



ABBREVIATIONS

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "ABBREVIATIONS" is centered within the frame in a stylized, serif font with a slight shadow effect.

AFM: Apophyse fronto-malaire
Ap. : Apophyse
AT : Accident de travail
AVP: Accident de la voie publique
AZ: Arcade zygomatique
BMM : Blocage maxillo-mandibulaire
BH : Branche horizontale
BM : Branche montante
CMF : Chirurgie maxillo-faciale
CMM: Cintre maxillo-malaire
CNEMFO: Complexe Naso-Ethmoïdo-Maxillo-Fronto-Orbitaire
D : Droit (e)
DIM: Disjonction intermaxillaire
EMC : Encyclopédie médico-chirurgicale
Fr: Fracture
FMF : Fracture maxillo-faciale
G : Gauche
Gd : Grand
HCN : Hôpital Charles Nicolle
ITT: Incapacité totale temporaire
LCR: Liquide Cérébrospinal Rachidien
MOI: Margelle infra-orbitaire
Nbre: Nombre
PDS: Perte de substance
SADAM: Dysfonctionnement de l'appareil manducateur
TMF : Traumatisme maxillo-facial
V1: Nerf supra-orbitaire
V2: Nerf infra-orbitaire
V3 : Nerf alvéolaire inférieur

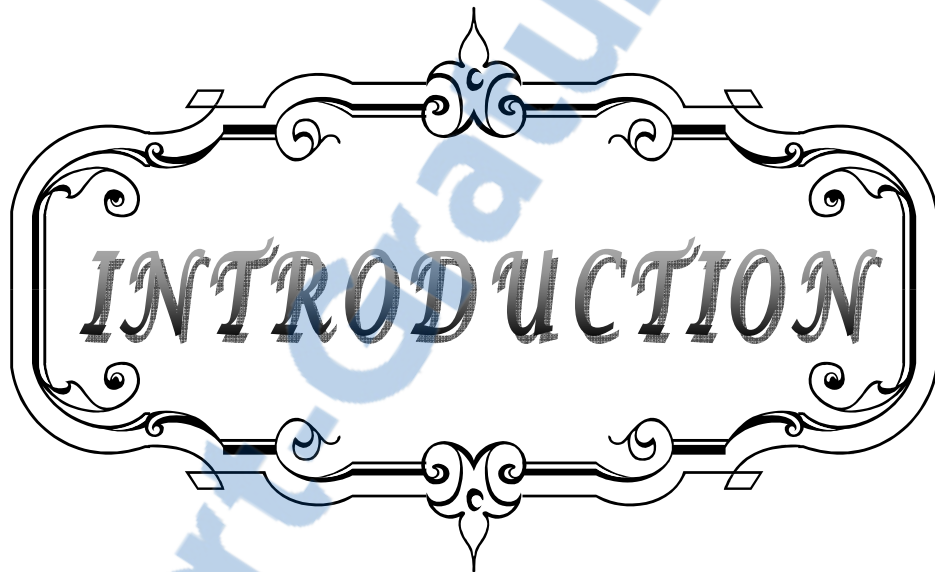
VAS : Voies aériennes supérieures



<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>PATIENTS ET METHODES</u>	4
<u>RESULTATS</u>	7
I- Distribution géographique.....	8
II- Terrain de la traumatologie maxillo-faciale.....	8
1-Age.....	8
2-Sexe.....	9
III-Répartition dans le temps de la traumatologie maxillo-faciale.....	10
1-Distribution mensuelle.....	10
2-Distribution journalière.....	11
3-Distribution horaire.....	11
IV-Etiologies.....	12
V-Délai de la prise en charge.....	14
1-Délai de consultation.....	14
2-Délai d'intervention.....	14
3-Nombre de jour d'hospitalisation.....	14
VI-Association lésionnelle.....	14
1-Dans le cadre d'un polytraumatisme.....	14
2-Lésions des parties molles de l'extrémité céphalique.....	15
VII-Site des fractures.....	16
1-Généralités.....	16
2-Fracture mandibulaire.....	17
3-Fracture de l'os zygomatique.....	21
4-Fracture maxillaire.....	22
5-Fracture du nez.....	25
6-Fracture du CNEMFO.....	27
7-Fracture isolée du plancher de l'orbite.....	27
8-Fracture de l'os frontal.....	27
9-Association des fractures de la face.....	27

VIII–Traitement.....	28
1–Fracture mandibulaire.....	28
2–Fracture de l’os zygomatique.....	31
3–Fracture maxillaire.....	36
4–Fracture du nez.....	37
5–Fracture du CNEMFO.....	38
6–Fracture du plancher de l’orbite.....	38
7–Fracture de l’os frontal.....	38
IX–Complications.....	38
1–Complications septiques.....	39
2–Complications mécaniques.....	39
X–Séquelles.....	39
1–Séquelles des traumatismes de la mandibule et des maxillaires.....	39
2–Séquelles des traumatismes de la pyramide nasale et du GNEMFO.....	40
3–Séquelles des traumatismes de l’os zygomatique et de la région orbitaire.....	40
4–Séquelles des traumatismes crânio–faciaux.....	41
5–Séquelles cicatricielles.....	41
<u>DISCUSSION</u>	42
I– Rappel.....	43
1–Anatomique.....	43
2–Bio–mécanique.....	44
3–Classification des fractures mandibulaires.....	47
4–Classification des fractures zygomatique.....	48
5–Classification des fractures occulo–faciales selon le chirurgien René Le Fort.....	49
II–Données épidémiologiques générales.....	51
III–Données épidémiologiques spécifiques des sites de fractures.....	58
IV–Prise en charge des fractures faciales.....	74
V–Complications.....	88

VI-Séquelles.....	92
VII-Conséquences médico-légales.....	98
VIII-Prévention.....	101
<u>CONCLUSION</u>	104
<u>ANNEXES</u>	107
<u>RESUMES</u>	112
<u>BIBIOGRAPHIE</u>	116



INTRODUCTION

La face est un miroir de l'âme et du corps. La religion, les arts plastiques et la médecine y voient traduits ou appréhendés les desseins secrets des dieux, les émotions et les aspirations humaines autant que la souffrance des hommes. Du point de vue académique, la face est carrefour stratégique de différentes disciplines médicales, chirurgicales et dentaire ; et l'étude de la traumatologie de la face confirme cette notion [1].

Les deux guerres mondiales du XXème 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 [2].

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. On y trouve dans un espace restreint 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 (oreilles à la jonction entre le crâne et la face latéralement), et des structures essentielles aux fonctions aéro-digestives [3-5].

Les traumatismes maxillo-faciaux offrent une grande variété clinique. Ils occupent un créneau non négligeable en traumatologies générale et posent trois grands problèmes :

- La bénignité apparente contrastant avec le caractère spectaculaire des traumatismes.
- La notion de lésions associées cachées pouvant engager le pronostic vital : l'asphixie et l'hémorragie...
- La multiplicité et la gravité des séquelles esthétiques et fonctionnelles possibles, même en cas de traumatismes d'apparence bénigne. Le visage est un véritable

« passeport social », les pertes de forme et les cicatrices peuvent être la source de graves troubles psychologiques et d'exclusion sociale.

Au Maroc, aucune étude épidémiologique des fractures maxillo-faciales n'a été entreprise , il y a donc peu d'informations concernant les particularités épidémiologiques, les causes,

Et les moyens thérapeutiques de cette traumatologie.

L'objectif de notre étude est :

- ↪ D'avoir une description épidémiologique des traumatismes maxillo-faciaux dans la région de Marrakech
- ↪ D'étudier notre attitude thérapeutique et de la confronter aux données de la littérature.
- ↪ De proposer des mesures préventives.



PATIENTS & METHODES

I. Méthodes et analyses

C'est une étude épidémiologique, rétrospective sur la période allant de juillet 2009 à juillet 2010 pour laquelle nous avons recensé l'ensemble des dossiers des patients présentant un traumatisme maxillo-faciale. 312 dossiers ont été répertoriés, concernant les patients pris en charge au service pour fracture faciale.

On a exclu de notre étude les lésions des parties molles (plaies, pertes de substances...) qui font l'objet d'une autre étude

1. Collecte de données

Le recueil des données a été réalisé à partir du dossier médical des patients qui ont été hospitalisés au service, de registre des urgences, et de registre du bloc opératoire.

2. Définition des variables analysées

L'étude a été réalisée à l'aide d'une fiche d'exploitation (annexe 1) qui renseigne sur :

- * Les données épidémiologiques : L'âge, le sexe ; la date et l'heure du traumatisme...
- * Le mécanisme et étiologie du traumatisme
- * Les types de fractures par secteurs faciaux
- * Les associations morbides
- * Le délai de prise en charge.
- * La stratégie thérapeutique
- * Les aspects évolutifs

3. Analyse des données

La saisie des textes et des tableaux a été faite sur le logiciel Word XP et celle des graphiques sur le logiciel Excel XP.

L'analyse statistique des données a été faite à l'aide du logiciel sphinx et SPSS version 1.



RESULTATS

I. Distribution géographique

La majorité de nos patients sont originaire du milieu urbain. La distribution selon l'origine est représentée par le tableau I :

Tableau I : distribution géographique de nos patients.

Région	Nombre de patients	%
Urbaine	299	95,83
Rurale	13	4,16

II. Terrain de la traumatologie maxillo-faciale

1. Age

La moyenne d'âge était de 28 ans \pm 7. La répartition selon les tranches d'âge est illustrée dans la figure 1.

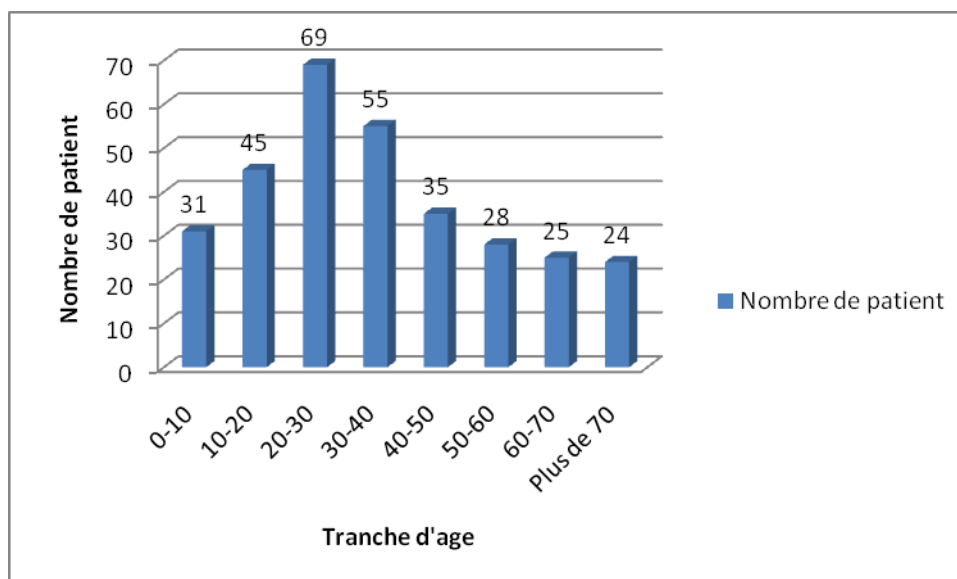


Figure1: Répartition par tranche d'âge.

2. Sexe

L'étude de la répartition par sexe (Fig. 2) retrouve que 256 patients sont de sexe masculin soit 82% des 312 patients. Le sex-ratio est de 4,57/1.

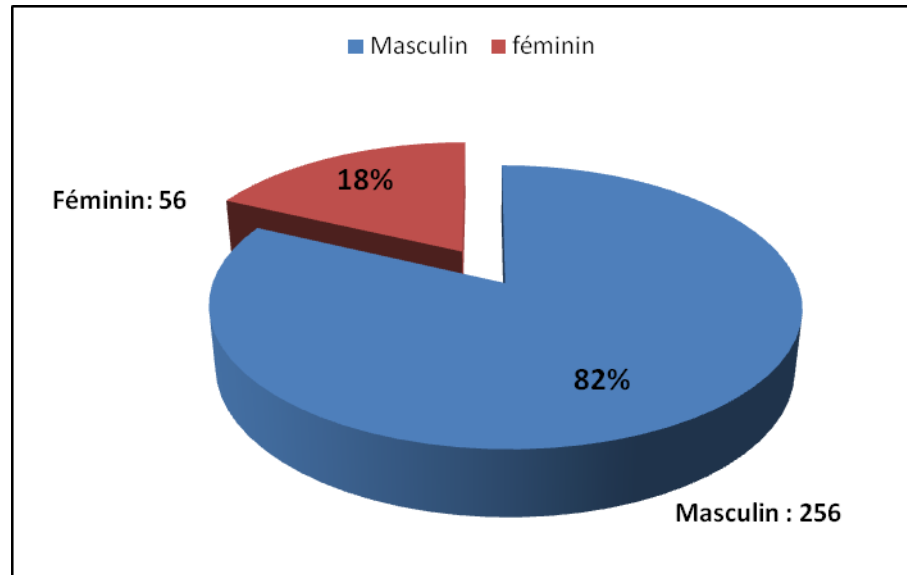


Figure 2: Répartition selon le sexe.

La répartition selon le sexe et l'âge (Fig. 3) de nos patients montre la prédominance masculine dans toutes les tranches d'âge. Concernant le sexe masculin, on retrouve 2 pics de fréquence ; le 1^{er} entre 20 et 30 ans et le 2^{ème} entre 30 et 40 ans. La tranche d'âge la plus représentée pour le sexe féminin est la 2^{ème} décade.

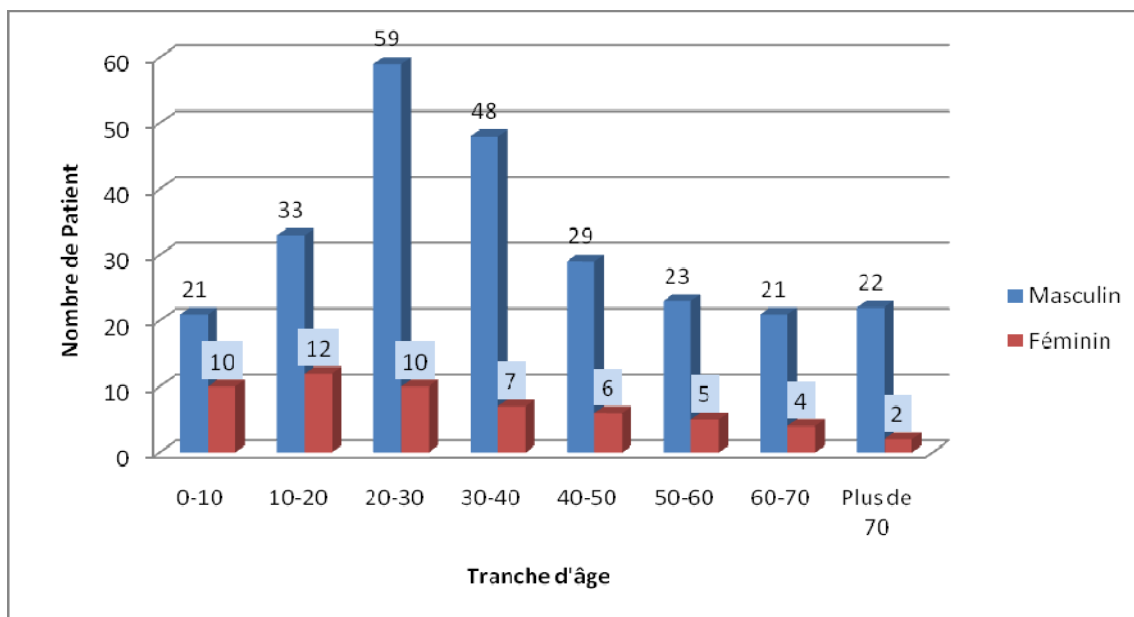


Figure 3 : Répartition selon l'âge et le sexe.

III. Répartition dans le temps de la traumatologie maxillo-faciale

1. Distribution mensuelle

Décembre, juillet, août et novembre, sont par ordre de fréquence les 4 mois où il y a eu plus de traumatismes maxillo-faciaux avec respectivement : 33, 30, 29 et 29 patients. La période la plus "calme" a été janvier avec 20 patients (Fig. 4).

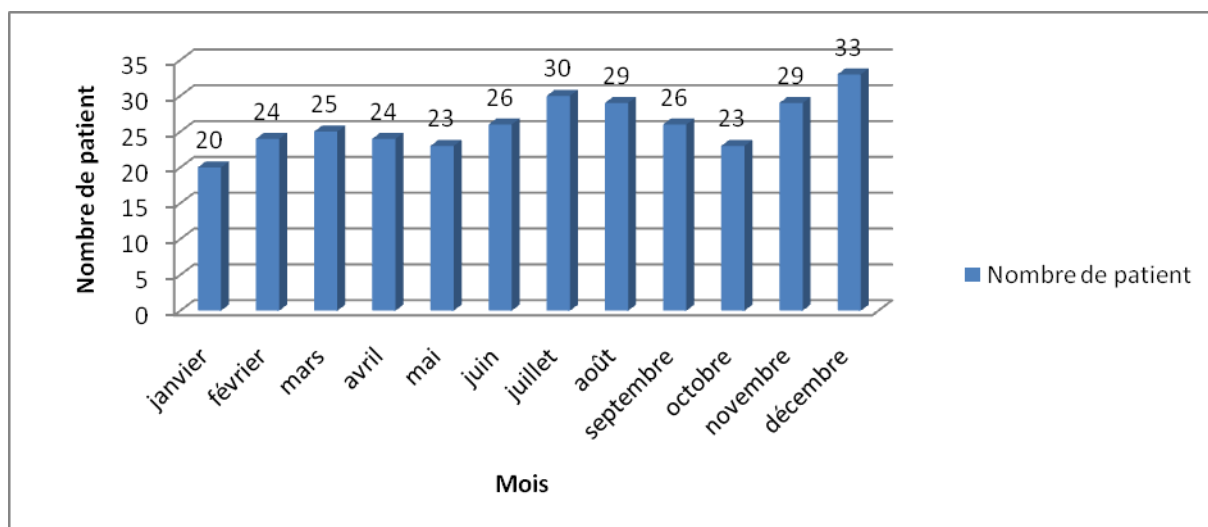


Figure 4 : Répartition mensuelle.

2. Distribution journalière

Les traumatismes maxillo-faciaux surviennent surtout en début et fin de semaine. Dans notre série 62 traumatismes sont survenus un lundi et 56 un dimanche.

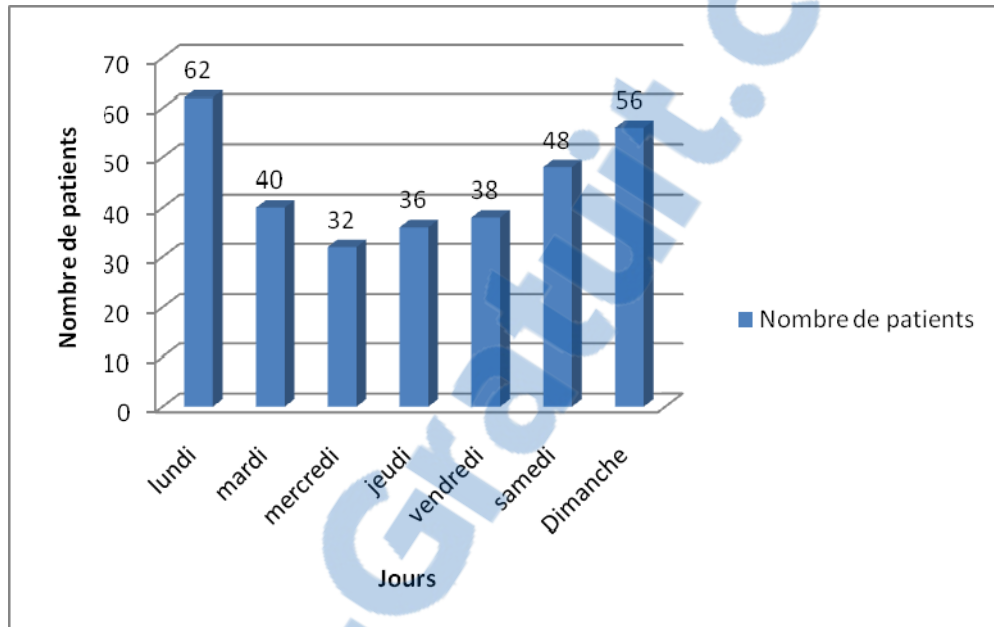


Figure 5 : Répartition journalière.

3. Distribution horaire

Quant à la distribution horaire on remarque un décalage de la courbe (Fig.6) vers le haut à partir de 17h, ce qui montre une augmentation de la fréquence de la traumatologie maxillo-faciale le soir.

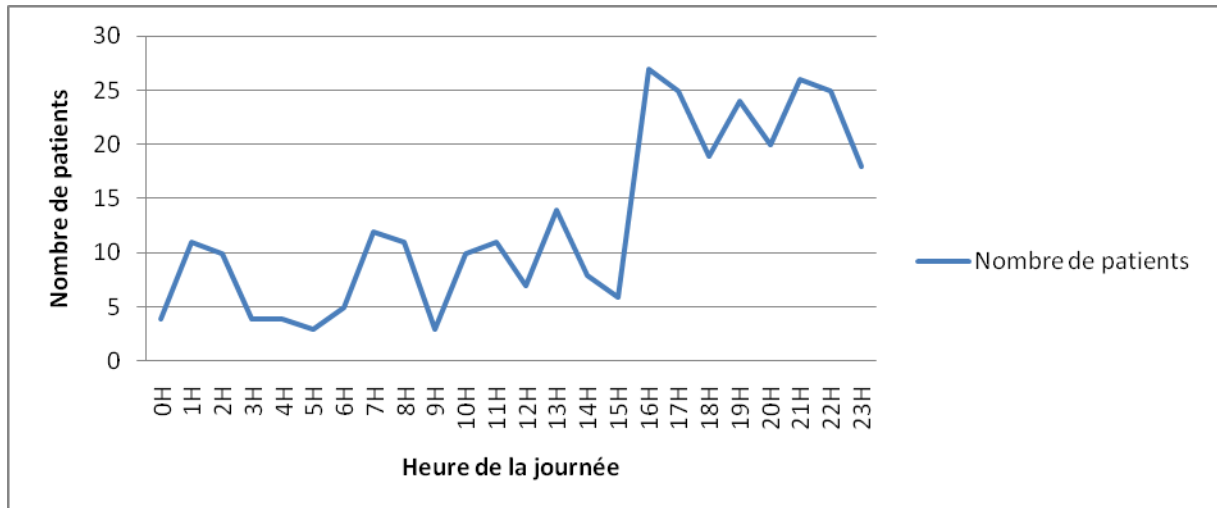


Figure 6: Répartition horaire.

IV. Etiologies

L'étude de la répartition par étiologie de la traumatologie maxillo-faciale montre la distribution suivante (fig. 7).

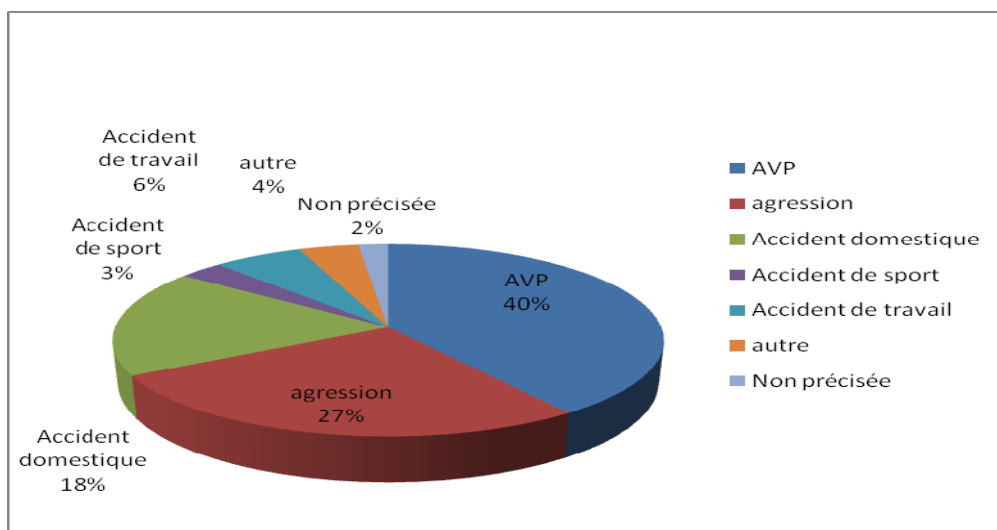


Figure 7: répartition par étiologie.

Ainsi, l'étiologie dominante de notre série est représentée par les accidents de la voie publique avec 40% des cas. Viennent ensuite les agressions totalisant 27% des cas suivis par les

accidents domestiques représentant 18% des cas.les 15% des cas restant regroupent les accidents de travail, les accidents sportif et les autres étiologies diverses.

Les accidents de la voie publique qui représentent l'étiologie la plus fréquente sont répartis en 45% de cas impliquant un véhicule à 2roues (motorisés ou non), 22% de cas un véhicule à 4roues et dans 13% des cas un piéton heurté par un véhicule (Fig. 8).

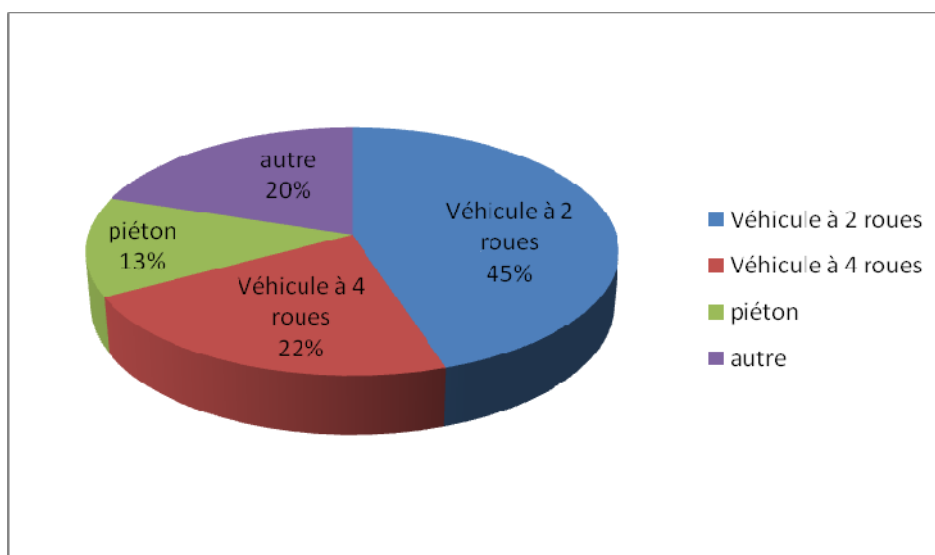


Figure 8: Circonstances des AVP.

L'étude de la répartition des étiologies par classe d'âge nous montre que les AVP sont la cause dominante dans toutes les classes d'âge supérieures à 10ans alors qu'entre 1 et 10ans ; l'étiologie la plus fréquente est les accidents domestiques (Fig.9).

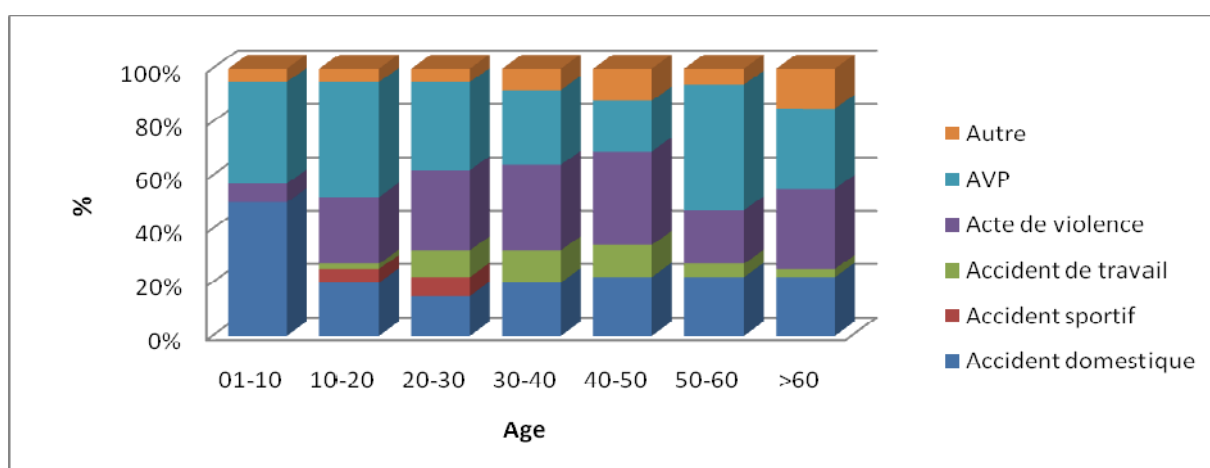


Figure 9: Répartition par classe d'âge des étiologies

V. Délais de prise en charge

1. Délais de consultation

- A H1 post-traumatisme : 80% des patients
- Entre H2 et H6 post-traumatisme : 12% des patients
- Au-delà de H6 : 8%

2. Délais d'intervention

- A J3 : 42% des patients
- Entre J3 et J5 : 34%
- Au-delà de J5 : 24%

3. Nombre de jour d'hospitalisation

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

VI. Association lésionnelle

1. Dans le cadre d'un polytraumatisme

Parmi nos 312 patients, le traumatisme maxillo-facial entre dans le cadre d'un polytraumatisme chez 70 patients (22,43%). Les associations lésionnelles sont résumées dans le tableau II.

Tableau II : Association lésionnelle dans le cadre d'un polytraumatisme.

	Nbre de patients	%
Crânien	25	8,01%
Rachis	2	0,64%
Membres supérieurs	15	4,80%
Membres inférieurs	17	5,44%
Thorax	7	2,24%
Abdomen	1	0,32%
Bassin	3	0,96%

2. Lésions des parties molles de l'extrémité céphalique

Ce sont essentiellement des plaies de la face. La distribution, par unité esthétique de ces plaies, est résumée dans la figure 10.

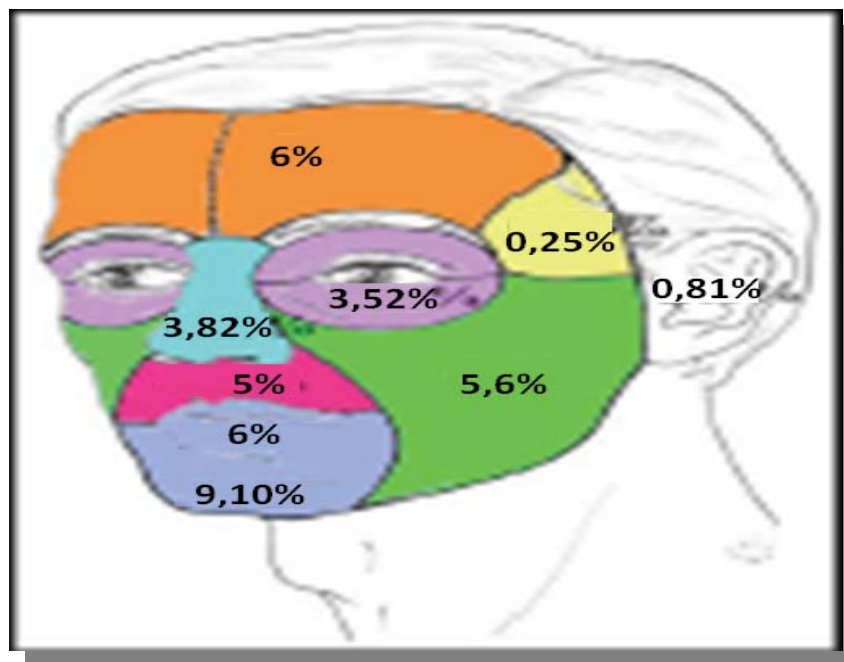


Figure 10: Distribution par unité esthétique des plaies de la face

Dans notre série ces lésions sont associées aux fractures de la face dans 29,48% des cas, se répartissant en une fracture mandibulaire dans 65 cas, une fracture zygomatique dans 12 cas, une fracture du nez dans 12 cas et une fracture de l'orbite dans 3 cas.

VII. Sites des fractures

1. Généralités

Les sites de fractures maxillo-faciales sont résumés dans le tableau III :

Tableau III : Répartition topographique des fractures maxillo-faciales

Site	Nbre de patients	%
Tiers inférieur :		
Mandibule	165	52,88%
Tiers moyen :	154	49,35%
Os zygomatique	76	24,35%
Os maxillaire	42	13,46%
Le fort I	3	0,96%
Le fort II	10	3,20%
Le fort III	4	1,28%
DIM	5	1,60%
Fracture segmentaire	1	0,32%
Fracture alvéolodentaire	17	5,44%
Autres	3	0,96%
Os nasal	30	9,61%
CNEMFO	3	0,96%
Plancher isolé de l'orbite	3	0,96%
Tiers supérieur		
Os frontal	3	0,96%

L'étage inférieur est l'étage le plus touché par les traumatismes, en effet 165 patients ont présenté des fractures mandibulaires soit 52,88% de la série.

L'étage moyen a été touché chez 49,35% des patients avec différentes associations lésionnelles.

L'étage supérieur de la face n'a été touché que chez 3 patients, soit 0,96% des cas.

2. Fractures mandibulaire

2.1. Répartition topographique générale des traits de fracture

Parmi les patients présentant une fracture mandibulaire, on dénombre 284 traits de fracture répartis de la façon suivante :

Tableau IV : Répartition topographique des fractures mandibulaires

Topographie des fractures	Droit		gauche		
	Nbre de traits	%	Nbre de traits	%	
symphyse	18 (6,33%)				
Parasymphyse	31	10,91	32	11,26	
Branche horizontale	26	9,15	27	9,50	
Angle mandibulaire	31	10,91	39	13,73	
Branche montante	2	0,70	2	0,70	
Processus coronoïde	1	0,35	1	0,35	
Processus Condylaire	Capitale	2	0,70	1	0,35
	S/C haute	6	2,11	7	2,46
	S/C basse	20	7,07	16	5,63
Alvéolo-dentaire	22 (7,74%)				

L'angle mandibulaire est donc la localisation la plus fréquente des fractures mandibulaires avec 70 fractures soit 24,64% ; suivi successivement par les fractures parasymphysaires (22,17%) et de la branche horizontale (18,65%).

Les fractures intra-articulaires (capitale et condylienne haute) regroupent 5,62% des cas.

2.2. Etiologies des fractures mandibulaire

L'étude de la répartition par étiologie des fractures mandibulaires (Fig. 11) trouve une distribution proche de la distribution générale des étiologies des fractures maxillo-faciales.

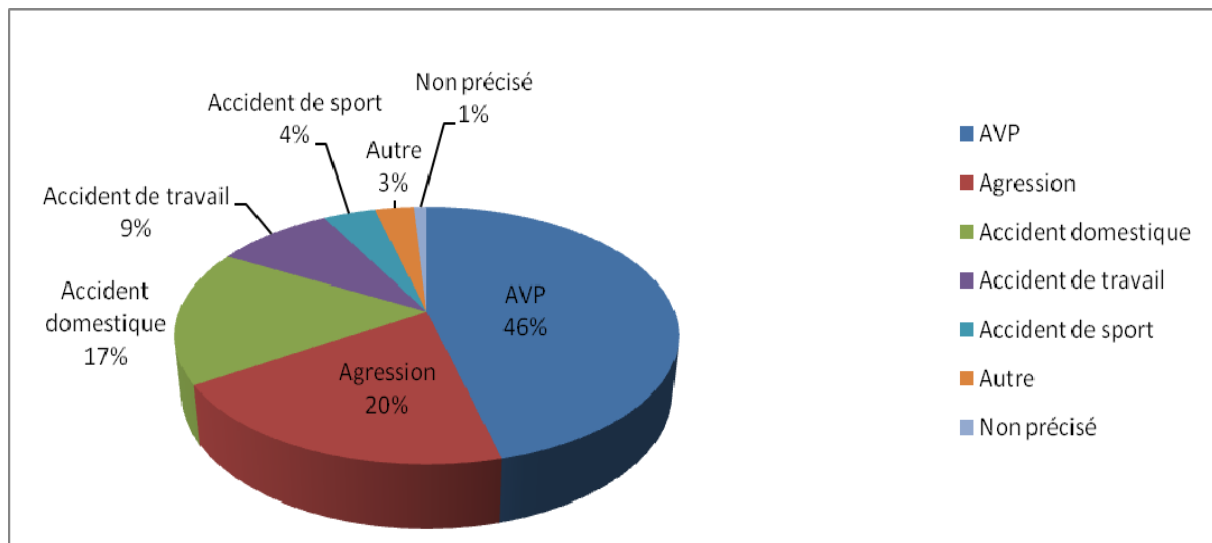


Figure 11: Etiologie des fractures mandibulaires

2.3. Fractures uni-focales

Les fractures uni-focales concernent 58 patients soit 35,15%.

La distribution topographique (tableau V) retrouve une prédominance des atteintes angulaires avec 32,75% des fractures uni-focales. La branche horizontale suit avec 25,85%.

Toute localisation confondue, le côté gauche reste le plus touché par ces fractures.

Tableau V : distribution topographique des fractures mandibulaire uni-focales

Topographie	Droit		Gauche	
	Nbre de traits	%	Nbre de traits	%
Symphyse	6 (10,34%)			
Parasymphyse	5	8,62	8	13,79
Branche horizontale	6	10,34	9	15,51
Angle mandibulaire	9	15,51	10	17,24
Branche montante	0	0	1	3,44
Processus coronoïde	0	0	0	0
Processus condyalaire	1	3,44	3	5,17

2.4. Fractures bifocales

Les formes bifocales des fractures mandibulaires sont les plus rencontrées. Dans notre série 81 patients présentent une fracture mandibulaire bifocale soit 49,09% des fractures mandibulaire.

L'étude des différentes associations fracturaires retrouve une prédominance des atteintes de la région angulaire qui est impliquée dans 61,72% des cas de fracture bifocales, la région parasymphysaire est impliquée dans 49,38% des cas, la région symphysaire dans 11,11% des cas, les branches montantes dans 3,70% des cas et les processus coronoïdes dans 1,23%.

a- Fractures bifocales asymétriques :

L'association angle-parasymphysaire controlatérale est la plus fréquente avec 20,98%.

La deuxième association fracturaire fréquente est l'association angle-branche horizontale controlatérale dans 17,28% des cas.

Une troisième association est trouvée fréquemment, l'atteinte du condyle et de la parasymphysaire controlatérale dans 7,40% des cas.

En 4^{ème} lieu on trouve l'association condyle-branche horizontale controlatérale dans 4,93% des fractures bifocales.

L'association symphyse-condyle constitue également 4,93% des fractures bifocales.

En 6^{ème} lieu, l'association symphyse-angle qui constitue 3,70% des fractures bifocales.

Les détails de ces associations fracturaires sont résumés dans le tableau VI.

Tableau VI : Fractures mandibulaires bifocales asymétriques (%)

	Condyle D	Angle D	Symphysaire	Angle G	Condyle G
Condyle D			3,70		
Angle D			1,23		
BH D				7,40	2,46
Para-symphysaire D				11,11	2,46
Para-symphysaire G	4,94	9,87			
BH G	2,47	9,88			
Angle G			2,47		
Condyle G			1,23		

b- Fractures bifocales symétriques

La fracture des deux branches horizontales représente 4,93% des fractures bifocales et 2,42% des fractures mandibulaires.

La fracture bi-angulaire est trouvée dans 3,70% des fractures bifocales et 1,81% des fractures mandibulaires.

La fracture bi-para-symphysaire est trouvée dans 1,23% des fractures bifocales et 0,60% des fractures mandibulaires.

Les fractures bi-condyliennes totalisent 31,86% des fractures bifocales et 15,15% des fractures mandibulaires.

2.5. Fractures multifocales

Celles-ci répondent aux cas où il y a plus de 2 foyers de fractures mandibulaires. Dans notre série 14 patients ont ce type de fracture soit 8,48% des fractures de l'étage inférieur.

L'étude de la répartition topographique de ces fractures rares ne permet pas d'avoir de résultats statistiquement significatifs permettant de démarquer une région ou une association dominante.

2.6. Fractures alvéolo-dentaires mandibulaires

Ce type de fracture est présent chez 22 patients soit 13,33% des fractures mandibulaires. Cette fracture alvéolo-dentaire est isolée chez 13 patients soit 7,87% des cas et associée à d'autres fractures mandibulaires chez 9 patients (5,45%).

L'étude de la répartition étiologique de ces fractures montre qu'après les AVP, 1^{ère} étiologie de ces fractures avec 50% des cas, on trouve les accidents domestiques qui représentent 31,81% des étiologies et les agressions avec 18,18%.

3. Fracture de l'os zygomatique

3.1. Répartition topographique générale des traits de fracture

76 patients soit 24,35% de notre série présentent une fracture de l'os zygomatique, uni ou bilatérale, soit 77 fractures. Ces fractures sont réparties de la façon suivante, tableau VII :

Tableau VII : Répartition topographique des fractures zygomatiques :

Topographie	Droit	Gauche
A1 : Arcade zygomatique	12 (15,58%)	14 (18,18%)
A2 : Paroi latéral de l'orbite	0 (0%)	1 (1,29%)
A3 : margelle infra-orbitaire	1 (1,29%)	0 (0%)
B : Fracture disjonction	17 (22,07%)	17 (22,07%)
C : Fracture comminutive	7 (9,09%)	8 (10,38%)
Total	37 (48,05%)	40 (51,94%)

La fracture type B ou fracture-disjonction de l'os zygomatique est le type le plus fréquent avec 44,14%, en 2^{ème} lieu vient la fracture A1 ou fracture de l'arcade zygomatique qui présente 33,76%.

3.2. Etiologies des fractures de l'os zygomatique

Sont détaillées dans la figure 12 :

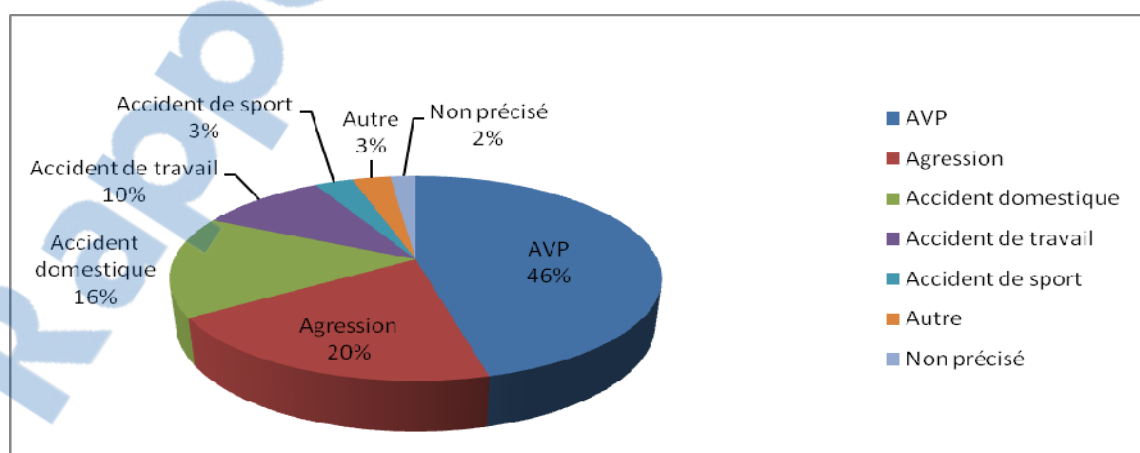


Figure 12: Etiologie des fractures de l'os zygomatique

3.3. Fracture de l'arcade zygomatique (Type A1)

Cette fracture est présente chez 26 de nos patients soit 8,33% de la série et 34,21% des fractures de l'os zygomatique. Le côté gauche (53,84%) est légèrement plus atteint que le côté droit (46,15%)

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

Les fractures-disjonctions de l'os zygomatique concernent 34 patients soit 10,89% de la série et 44,73% des patients présentant une fracture de l'os zygomatique.

Le côté droit et gauche sont à égalité avec 50% chacun.

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

Ce type de fracture est présent chez 15 patients soit 4,80% de la série et 19,73% des patients présentant une fracture de l'os zygomatique.

Il y a eu 7 fractures comminutives de l'os zygomatique droit (46,66%) et 8 fractures du côté gauche (53,33%).

3.6. Fracture isolée de la paroi latérale de l'orbite et de la margelle infra-orbitaire (Type A2 et A3)

Dans notre série nous avons recensé deux cas de ces deux types de fractures, un cas pour chaque type. L'étiologie étant un AVP dans les deux cas.

3.7. Fracture bilatérale de l'os zygomatique

Un de nos 76 patients présente une fracture bilatérale de l'os zygomatique, qui est une fracture-disjonction bilatérale et dont l'étiologie est un AVP.

4. Fractures des maxillaires

4.1. Répartition topographique générale des traits de fractures

Parmi nos 312 patients, 42 ont présenté au moins une fracture maxillaire, soit 47 traits de fracture. Les types de ces fractures sont résumés dans le tableau VIII :

Tableau VIII : Distribution topographique des fractures maxillaires

site	Nbre de fractures	%
Le Fort I	1	2,12%
Le Fort II	12	25,53%
Le Fort III	4	8,51%
DIM	4	8,51%
Fracture segmentaire	1	2,12%
Fracture alvéolo-dentaire	22	46,80%
Associations atypiques	3	6,38%
Total	47	100%

La fracture alvéolo-dentaire maxillaire est la fracture la plus fréquente de cette localisation avec 46,80% des cas, viennent ensuite les fractures le Fort II qui constituent 25,53% des fractures maxillaires. 3 cas, soit 6,38% des 47 fractures, sont des associations atypiques des 3 types de fractures le Fort.

4.2. Etiologies des fractures maxillaires

a- Répartition étiologique des fractures maxillaires autre que les fractures alvéolo-dentaires

Cette répartition montre que les fractures type le Fort et les disjonctions intermaxillaires sont dues à des accidents de la voie publique dans la majorité écrasante des cas (Fig.13).

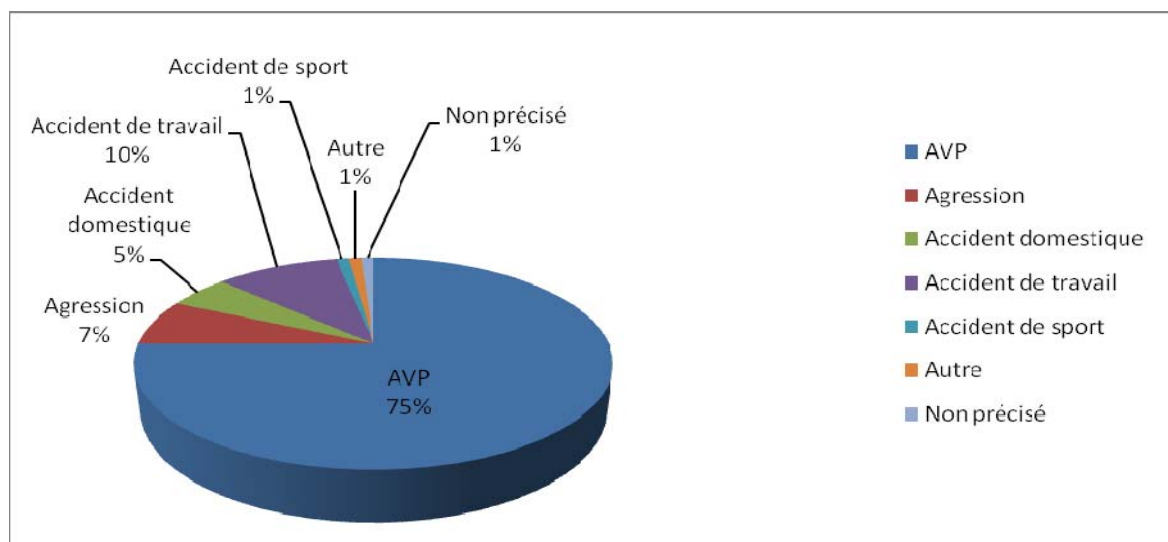


Figure 13: Répartition par étiologie des fractures maxillaires autres que les fractures alvéolo-dentaires.

b- Répartition étiologique des fractures alvéolo-dentaires maxillaire

L'étude de la répartition par étiologie des fractures alvéolo-dentaires maxillaires trouve une distribution proche de la distribution générale des étiologies des fractures maxillo-faciales (Fig. 14).

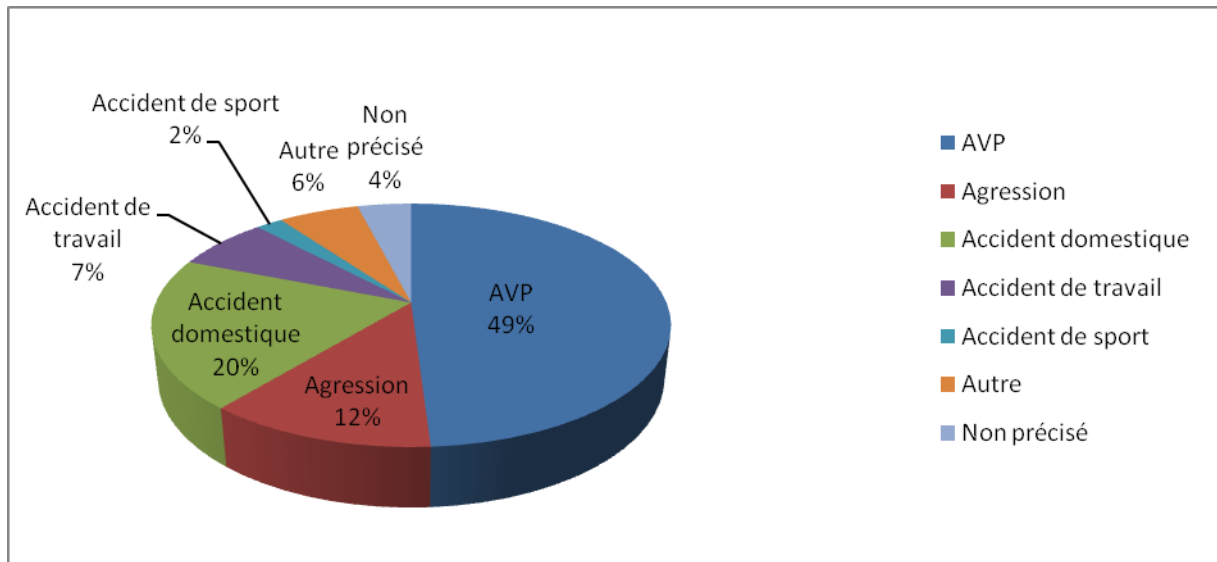


Figure 14: Répartition par étiologie des fractures alvéolo-dentaires maxillaire.

4.3. Fracture de Le Fort I ou Guérin

Un patient seulement a présenté une fracture Le Fort I typique, 3 autres patients ont présenté des fractures Héli- Le fort I isolées intéressant le côté droit chez 2 patients et le côté gauche chez un seul patient.

4.4. Fracture Le Fort II

Ce type de fracture a été trouvé chez 12 patients soit 25,53% des fractures maxillaires et 3,84% de la série. C'est la plus fréquente des fractures de Le Fort. Deux autres patients ont présenté des fractures Héli- Le Fort II intéressant le côté droit chez un patient et le côté gauche chez l'autre.

4.5. Fracture de Le Fort III

Quatre patients ont présenté une fracture type Le Fort III soit 8,51% des fractures maxillaires et 1,28% de la série. Une fracture Hémi-Le Fort III a également été trouvée chez un patient.

4.6. Disjonction intermaxillaire

Cette disjonction a été trouvée chez 4 patients et elle a été associée à une fracture Le Fort I chez 2 patients, à une fracture Le Fort II chez 1 patient et une fracture Le fort III chez 1 autre patient.

4.7. Fracture segmentaire du maxillaire

Seulement un patient a présenté une fracture segmentaire du maxillaire ou fracture dento-alvéolo-palatine, il s'agit d'une fracture du côté gauche, chez ce patient, cette fracture étant la seule fracture maxillaire.

4.8. Fracture alvéolo-dentaire maxillaire

C'est la fracture la plus fréquente de l'os maxillaire, elle est présente chez 22 patients soit 46,80% des fractures maxillaires et 7,05% de la série.

Elle était la seule fracture maxillaire chez 20 patients et associée à une fracture mandibulaire chez 6 patients.

5. Fracture du nez

La fracture des os propre du nez a été observée chez 30 patients (fig. 15) soit 9,61% de nos 312 patients. La répartition étiologique de ces fractures représentée par la figure 16 montre qu'à côté des AVP qui représentent 34% des causes, on trouve une grande participation des agressions soit 32% des cas, viennent ensuite les accidents domestiques avec 15% des cas.



Figure 15:Fracture de l' OPN avec déviation nasale.

A : Radiographie de profil, B : Aspect avant réduction, C : aspect après réduction.

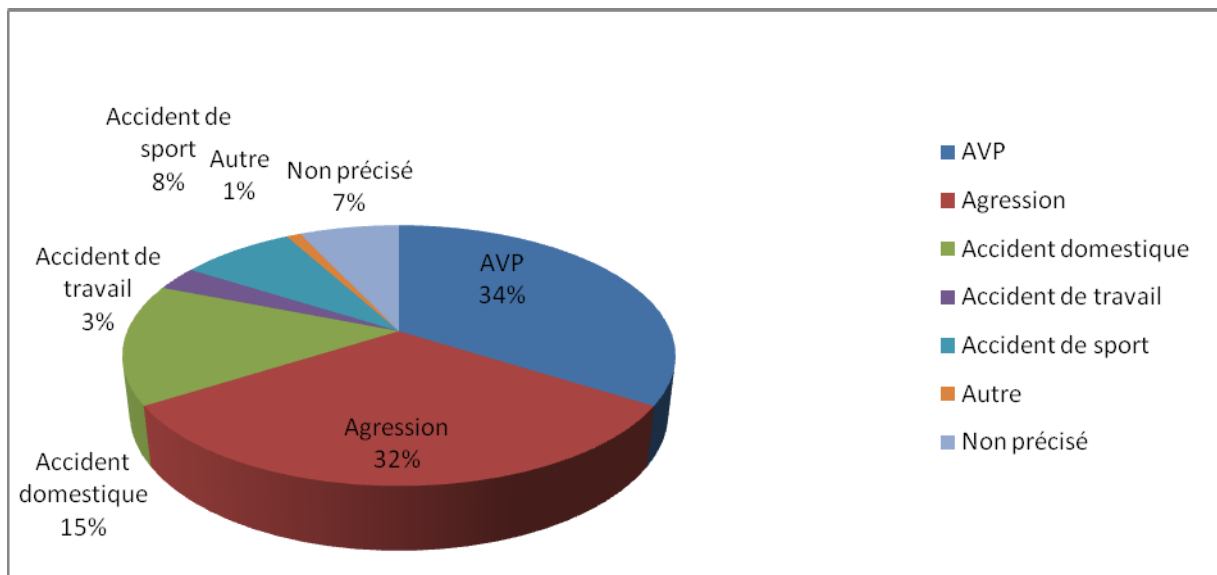


Figure 16:Répartition par étiologie des fractures du nez

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

Ce complexe est présent chez 3 de nos malades, parmi ces 3 cas, 2 sont dus à des AVP soit 66,67%.

Tous ces patients ont présenté au moins une fracture maxillo-faciale.

7. Fracture isolée du plancher de l'orbite

Ce type de fracture est présent chez 3 patients soit 0,96% de la série. Il y a eu deux fractures du côté droit et une fracture du côté gauche. Les étiologies sont réparties en :

- 66,67% secondaires à des agressions.
- 33,33% suite à des AVP.

Il s'agit dans tous les cas de la seule fracture maxillo-faciale.

8. Fracture de l'os frontal :

Cet os constitue l'étage supérieur de la face, 3 patients seulement ont présenté des fractures à ce niveau soit 0,96% de la série. C'est l'étage le moins touché par la traumatologie maxillo-faciale. Tous ces patients ont été victimes d'un AVP. Parmi ces 3 fractures de l'os frontal, 2 rentrent dans le cadre d'une fracture de CNEMFO.

Tous ces patients présentent en plus, au moins une fracture dans l'un des 2 autres étages de la face.

9. Associations des fractures de la face

Sur 312 patients de notre série, 38 (12,17%) ont présenté une association de deux ou plusieurs fractures faciales.

Les associations sont résumées dans le tableau IX et sont réparties par ordre de fréquence :

Tableau IX : Associations des fractures de la face

Association des fractures de la face	Nbre de patients
Mandibule+zygoma	12
Mandibule+maxillaire	9
Mandibule+maxillaire+zygoma	5
Maxillaire+zygoma	5
Zygoma+Os nasal	2
Maxillaire+CNEMFO	2
Mandibule+Os nasal	1
Zygoma+front	1
Mandibule+zygoma+ Os nasal	0
Maxillaire+Os nasal	0
Fracture panfaciale	1
Total	38

VIII. Traitement

1. Fracture mandibulaire

Le traitement des fractures mandibulaires est résumé dans le tableau X :

Tableau X : Traitement des fractures mandibulaires

		BMM	Ostéosynthèse	Ostéosynthèse+BMM	Total
F unifocale	Nbre de patients	4	42	12	58
	%	2,42%	25,45%	7,27%	35,15%
F bifocale	Nbre de patients	5	44	32	81
	%	3,03%	26,67%	19,39%	49,09%
F multifocale	Nbre de patients	7	2	5	14
	%	4,24%	1,21%	3,03%	8,48%
F alvéolo-dentaire isolée	Nbre de patients	12	0	0	12
	%	7,27%	0	0%	7,27%
Total	Nbre de patients	28	88	49	165
	%	16,96%	53,33%	29,69%	100%

1.1. Traitement orthopédique

Parmi les 165 patients présentant une fracture mandibulaire 28 ont été traité par blocage maxillo-mandibulaire isolé après réduction de leurs fractures, soit 16,96%.

Ce traitement a été réalisé chez 6,89% des fractures unifocales, 6,17% des fractures bifocales et 50% des fractures multifocales.

Les patients qui ont bénéficié du traitement orthopédique sont répartis de la façon suivante :

- 14 patients ont eu un blocage par arcs métalliques solidarisés sur les dents par des fils d'acier.
- 12 patients ont bénéficié d'un blocage par vis IMF (Inter-Maxillary Fixation).
- 2 patients présentant une édentation totale ou subtotale ont nécessité la confection d'une gouttière en résine en préopératoire.

La durée du blocage a varié entre 20 et 70 jours avec une moyenne de 41 jours, une médiane de 45jours et un écart-type de 9jours.

Les 12 patients qui ont présenté une fracture alvéolo-dentaire isolée ont été traités par contention sur arc métallique après réduction. La durée de contention a varié entre 18 et 150 jours avec une moyenne de 69 jours, une médiane de 60 jours, et un Ecart-type de 30,5 jours.

1.2. Traitement chirurgical

Le traitement chirurgical (Fig. 17) pour fracture mandibulaire a été réalisé chez 137 patients, soit 83,03% des cas, réparti en 53,33% d'ostéosynthèse seule et 29,69% d'ostéosynthèse avec BMM.

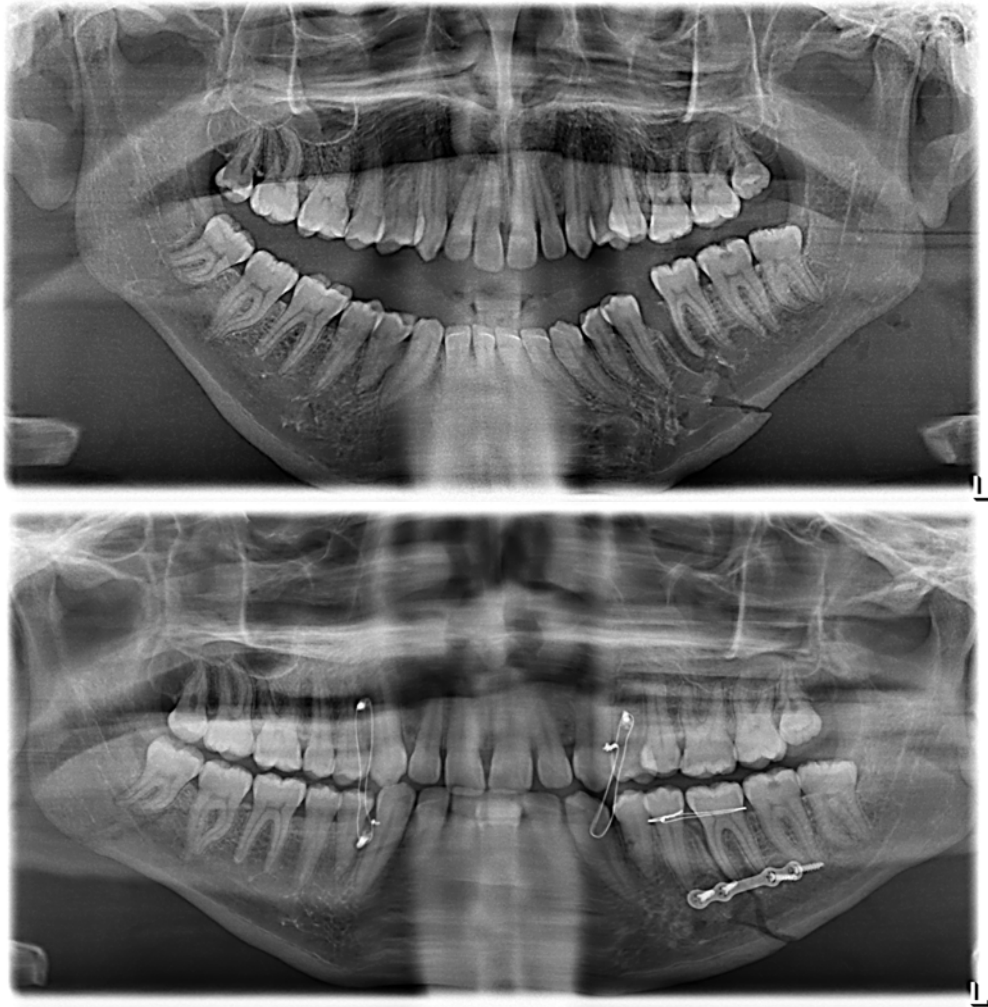


Figure 17: Ostéosynthèses par plaques. Radiographies pré-thérapeutique et post-thérapeutique.

Pour traiter ces patients nous avons réalisé 179 ostéosynthèses résumées dans le tableau XI. Les moyens utilisés sont les mini-plaques en titanes avec mini-vis dont le calibre et le nombre varient selon les règles de Champy.

Tableau XI : Sites et moyens d'ostéosynthèse mandibulaire

Sites d'ostéosynthèse	Mini-plaques avec mini-vis
Symphyse	20
Parasymphyse	56
Branche horizontale	38
Angle mandibulaire	65
total	179

2. Fracture de l'os zygomatique

2.1. Fracture de l'arcade zygomatique (Type A1)

a- Réduction

a-1 Réduction orthopédique

La réduction de ces fractures a été faite essentiellement en transcutanée au crochet de Ginestet chez 21 patients soit 80,07% des cas.

a-2 Réduction sanglante

Deux patients ont eu une réduction au poussoir de terrier par voie vestibulaire et un seul cas a bénéficié des 2 moyens de réduction.

La réduction n'a pas été nécessaire chez 3 patients présentant des fractures de l'arcade zygomatique non déplacées et associées à d'autres fractures maxillo-faciales.

b- Contention

Aucun de nos patients n'a eu un moyen de contention.

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

a- Réduction

Cette réduction a été réalisée au crochet de Ginestet (réduction orthopédique) chez 14 patients soit 41,17% des fractures-disjonction de l'os zygomatique. Chez 11 de ces patients (32,35%) cette réduction était stable ne nécessitant pas de contention (fig. 18).

La réduction sanglante a été utilisée chez 10 patients soit 29,40% des cas parmi ces derniers 3 cas (8,83) n'ont pas nécessité de contention.

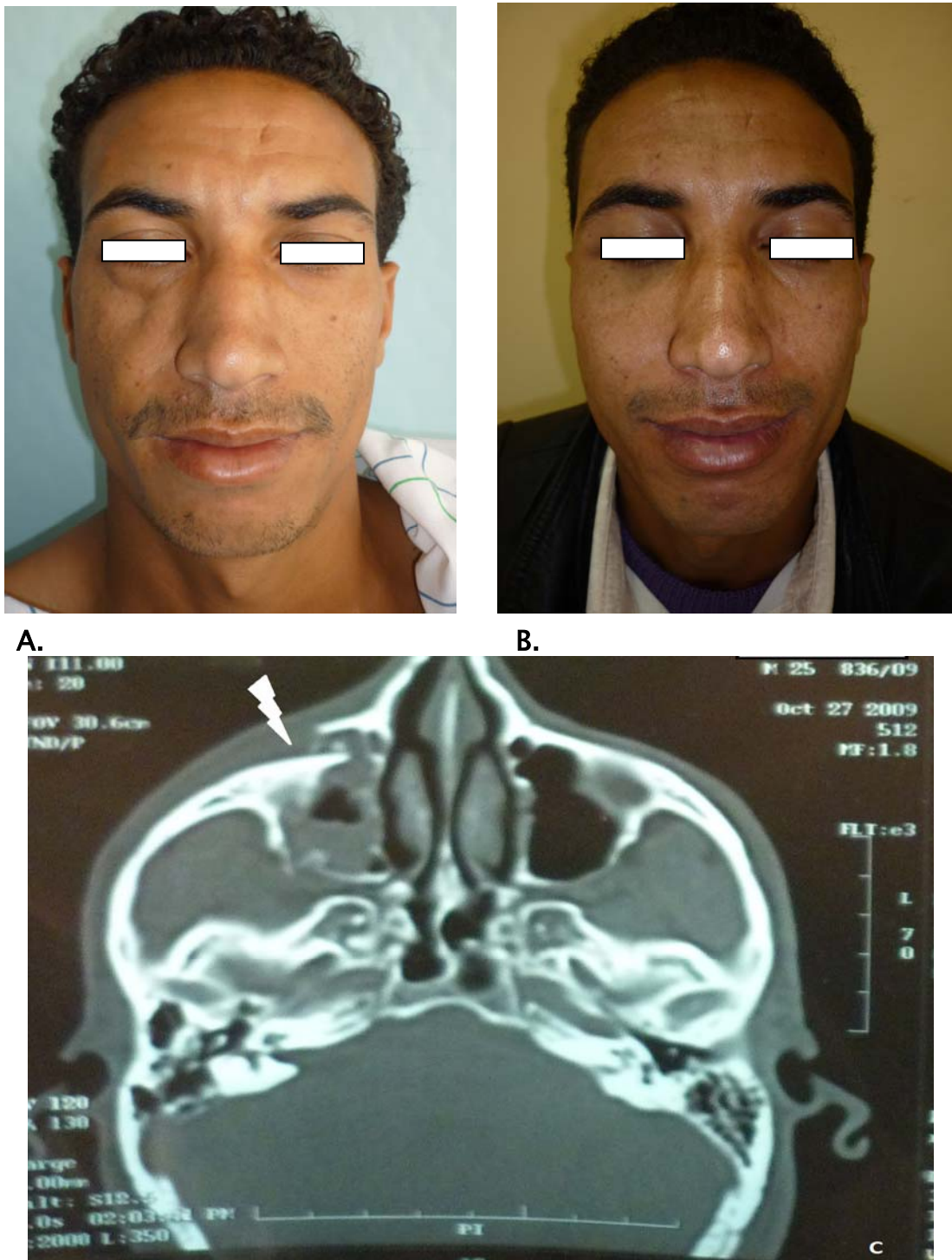


Figure 18: Fracture-dissociation de l'os zygomatique d'indication orthopédique ;
A : Aspect avant réduction, B : Aspect après réduction, C : Aspect scanographique de la fracture.

b- Contention

Ainsi chez 14 patients soit 41,17% des cas, la réduction par crochet a été stable et aucun moyen de contention n'a été utilisé.

La contention de l'os zygomatique après réduction sanglante a été réalisée chez 16 patients soit 47,05% des cas.

Pour traiter ces patients nous avons réalisé 28 ostéosynthèses.

Les sites et les moyens d'ostéosynthèses sont résumés dans le tableau XII.

Tableau XII : Sites et moyen d'ostéosynthèse des fractures type B de l'os zygomatique

Sites d'ostéosynthèse par mini-plaque	Nombre
Margelle infra-orbitaire (MOI)	12
Cintre maxillo-malaire (CMM)	10
Apophyse fronto-malaire (AFM)	6
Arcade zygomatique (AZ)	0
total	28

Le nombre de sites d'ostéosynthèses est résumé dans la figure 19:

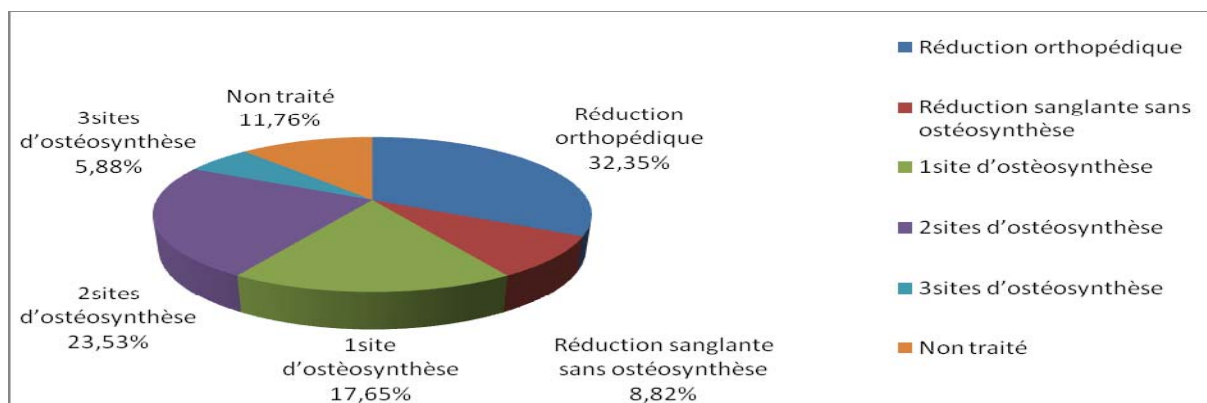


Figure 19: Traitement des fractures-disjonction de l'os zygomatique

La répartition des sites d'ostéosynthèse est résumée dans le tableau XIII :

Tableau XIII : Sites d'ostéosynthèses des fractures type B de l'os zygomatique

	Site d'ostéosynthèse	Nbre de patients	%	Total%
1 site	MOI	2	5,88%	17,64%
	CMM	3	8,82%	
	AFM	1	2,94%	
	AZ	0	0%	
2sites	MOI+CMM	4	11,76%%	23,52%
	MOI+AFM	3	8,82%	
	CMM+AFM	1	2,94%	
3sites	MOI+CMM+AFM	2	2,58%	5,88%
	MOI+CMM+AZ	0	0%	

Parmi les 34 cas de fractures B, 4 fractures associées à d'autre fractures maxillo-faciales n'ont pas été traité car non déplacées et n'entraînant pas de gêne fonctionnelle.

2.3. Fracture comminutive de l'os zygomatique (type C) :

a- Réduction

a-1 Réduction orthopédique

Une réduction au crochet de Ginestet a été réalisée chez deux patients soit 13,33%.

a-2 Réduction sanglante

La réduction sanglante a été pratiquée chez 10 patients, un parmi eux n'a pas nécessité de contention.

b- Contention

La contention de l'os zygomatique après réduction sanglante a été réalisée chez 9 patients soit 60% des fractures type C.

Pour traiter ces patients, nous avons réalisé 16 ostéosynthèses.

Le site et le moyen d'ostéosynthèse sont résumés dans le tableau XIV

Tableau XIV : Sites et moyens d'ostéosynthèses des fractures type C de l'os zygomatique

Sites d'ostéosynthèse	Nombre de mini-plaque
Margelle infra-orbitaire (MOI)	6
Cintre maxillo-malaire (CMM)	7
Apophyse fronto-malaire (AFM)	3
Arcade zygomatique (AZ)	0
Total	16

Le nombre de sites d'ostéosynthèse est résumé dans la figure 20 :

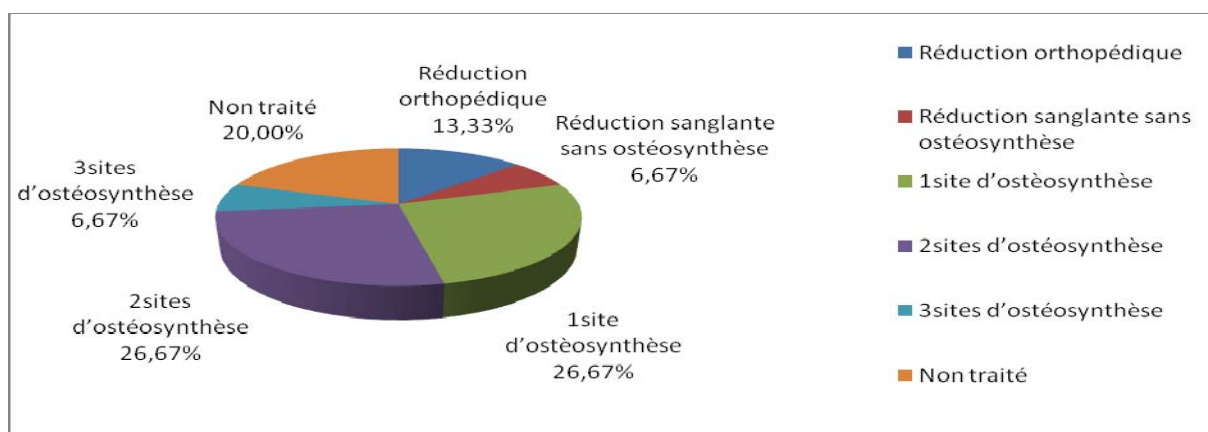


Figure 20: Traitement des fractures comminutives de l'os zygomatique

Ainsi, chez 26,66% des fractures type C, un seul site d'ostéosynthèse était suffisant répartis à égal pourcentage, soit 13,33 entre CMM et MOI.

26,67% des cas ont nécessité 2 sites de contention répartis en 20% MOI+CMM, 6,67% MOI+AFM.

6,67% on eu une contention au niveau des 3sites : MOI+CMM+AFM

La répartition des sites d'ostéosynthèses est résumée dans le tableau XV :

Tableau XV : Sites d'ostéosynthèses des fractures type C de l'os zygomatique

	Site d'ostéosynthèse	Nbre de patients	%
1 site	MOI	2	13,33%
	CMM	2	13,33%
	AFM	0	0
	AZ	0	0
2 sites	MOI+CMM	3	20%
	MOI+AFM	1	6,67%
	CMM+AFM	0	0%
3 sites	MOI+CMM+AFM	1	6,67%

Parmi les 15 patients présentant une fracture type C, 3 fractures associées à d'autres fractures maxillo-faciales n'ont pas été traitées car non déplacées et n'entraînant aucune gêne fonctionnelle.

2.4. Fracture isolées de la paroi latérale de l'orbite et de la margelle infraorbitaire (type A2 et A3) :

Le seul cas présentant une fracture de la paroi latérale de l'orbite type A2 n'avait pas besoin de traitement par ostéosynthèse. Alors que le patient présentant une fracture de la margelle infra-orbitaire (type A3) a eu une ostéosynthèse.

Dans ce dernier cas la contention a été réalisée par une mini-plaque vissée en titane.

3. Fractures des maxillaires

3.1. Les fractures Le Fort :

La réduction de ces fractures était instrumentale à l'aide des daviers de Rowe-Killey.

La contention de ces fractures Le Fort était dans la majorité des cas chirurgicale (16 patients)

La contention orthopédique chez 2 patients.

Le traitement de ces fractures est résumé dans le tableau XVI :

Tableau XVI : Traitement des fractures maxillaires

Type de traitement	Fr. Le Fort I	Fr. Le Fort II	Fr. Le Fort III	Total
BMM	0	2	0	2
Ostéosynthèse	1	11	4	16
Ostéosynthèse+ BMM	0	0	0	0
Total	1	13	4	18

3.2. les fractures alvéolo-dentaires maxillaires

Parmi les cas de fractures alvéolo-dentaires maxillaires, 6 patients ont présenté en plus une fracture mandibulaire et un patient une autre fracture maxillaire et ont été traité par BMM.

Les 7 cas de fractures alvéolo-dentaire isolées ont été traités par contention sur arc métallique après réduction soit 31,81% des fractures maxillaires.

Les autres fractures maxillaires (DIM, fractures segmentaires et fractures hémi Le Fort)

Ce sont des fractures qui s'associent en général à d'autres fractures maxillaires.

Le traitement de ces fractures dépend donc des lésions associées. Ce traitement est résumé dans le tableau XVII :

Tableau XVII : Traitement des fractures maxillaires autre que les fractures Le Fort

Type de traitement	Hémi I	Hémi II	Hémi III	Fr. segmentaires
BBM	1	0	0	0
Ostéosynthèse	2	1	1	1
Ostéosynthèse+BBM	0	1	0	0
Total	3	2	1	1

4. Fracture du nez

Parmi les 30 cas de notre série, 25 cas de fractures du nez ont bénéficié d'une réduction instrumentale endo-nasale et d'une double contention interne par méchage des fosses nasales au Tulle gras et externe par attelle de Fisch en plâtre.

Les 5 autres ont présenté des fractures mandibulaires et maxillaires associées nécessitant une ostéosynthèse, on a donc différé chez eux la prise en charge de ces fractures.

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

Parmi les 3 cas de CNEMFO de notre série, 1 cas seulement a eu une réduction de l'enfoncement centro-facial avec contention interne par méchage.

Chez un patient l'existence d'un écoulement de LCR a retardé la réduction à cause du risque de méningite.

Pour le dernier cas, on s'est contenté de traiter les fractures associées : mandibulaire, zygomatique...

6. Fracture du plancher de l'orbite

Les 3 cas de fractures isolées du plancher ont eu une exploration chirurgicale.

La réparation de la PDS osseuse a été réalisée par une greffe de conque chez patient.

La désincarcération de la graisse et/ou du muscle droit inférieure a été réalisée chez 2 patients.

7. Fracture de l'os frontal

Deux des 3 patients qui ont présenté une fracture de l'os frontal ont bénéficié d'un traitement chirurgical qui a consisté en une ostéosynthèse au niveau de la paroi antérieure du sinus frontal.

Chez l'autre patient restant, une abstention vis-à-vis de cette fracture a été décidée et il a eu un traitement des autres fractures associées.

IX. Complications

Parmi les 312 patients de l'étude, nous avons retrouvé un nombre global de 14 complications, soit 4,48% de la série.

Ces complications sont de deux types :

1. Complications septiques

Cinq patients (1,6%) ont présenté des complications septiques réparties en 4 cas de cellulites en regard du foyer de fracture, et un cas d'infection sur matériel d'ostéosynthèse ayant nécessité l'ablation de ce dernier.

2. Complications mécaniques

Parmi toutes les complications retrouvées, les complications mécaniques représentent 67,94% des cas. Elles sont réparties ainsi :

Nous retrouvons ; 35,89% des cas de trouble de l'articulé dentaire et un défaut de réduction de l'os zygomatique est présent dans 30,12% des cas.

X. Séquelles

Ces séquelles sont retrouvées chez 58 patients soit 18,58% des cas. Elles sont variables selon la localisation du traumatisme.

1. Séquelles des traumatismes de la mandibule et des maxillaires

Les séquelles de ces traumatismes sont résumées dans le tableau XVIII :

Tableau XVIII : Séquelles des traumatismes de la mandibules et des maxillaire

Type de séquelle	Nbre de patients	%
Edentement	29	9,29%
Cal vicieux	2	0,64%
Retard de consolidation	1	0,32%
Hypoesthésie du V3	7	2,24%
SADAM	4	1,28%

L'édentement est la séquelle la plus fréquente de notre série, elle a touché 9,29% de la série.

Cet édentement a varié de l'avulsion d'une seule dent jusqu'à 8 dents.

Les troubles neurosensoriels dans le territoire du V3 suite à des fractures mandibulaires ont été noté chez 2,18 % des cas.

Le dysfonctionnement de l'appareil manducateur (DAM) a touché 1,28% de la série.

2. Séquelles des traumatismes de la pyramide nasale et du CNEMFO

On a noté 10 cas de séquelles morphologiques à type de déviation nasale, d'élargissement de la racine du nez et d'ensellure. 10 rhinoplasties secondaires ont été indiquées.

Par contre les séquelles fonctionnelles n'ont pas été objectivées par absence de rhinomanométrie.

3. Séquelles des traumatismes de l'os zygomatique et de la région orbitaire

Les séquelles de ces traumatismes sont résumées dans le tableau XIX :

Tableau XIX : Séquelles des traumatismes de l'os zygomatique et de la région orbitaire

Type de séquelle	Nbre de patients	%
Cécité	1	0,32%
Diplopie	2	0,64%
Epiphora	1	0,32%
Hypoesthésie du V2	9	2,88%
Enophtalmie	1	0,32%

Ainsi, l'hypoesthésie dans le territoire du nerf infra-orbitaire est la plus fréquente des séquelles des traumatismes de cette région, elle a été constatée chez 2,88% des cas de la série. Un patient a eu une perte de la vision d'un globe, par lésion oculaire directe.

4. Séquelles des traumatismes craniofaciaux

Une fistule ostéo-durale a été constatée chez un patient nécessitant une prise en charge neurochirurgicale.

Un cas de paralysie faciale par fracture associé du rocher a été constaté.

5. Séquelles cicatricielles

Malgré l'importance des lésions des tissus mous, constatées chez 92 patients (29,48% des cas), seulement un patient a eu une reprise de cicatrice.



DISCUSSION

I. Rappel

1. Anatomique

On différencie le visage et la face ; le visage est limité par la ligne d'insertion des cheveux en haut et par le bord inférieur de la symphyse mentonnière en bas. Il est divisé en 3 étages (Fig. 21) :

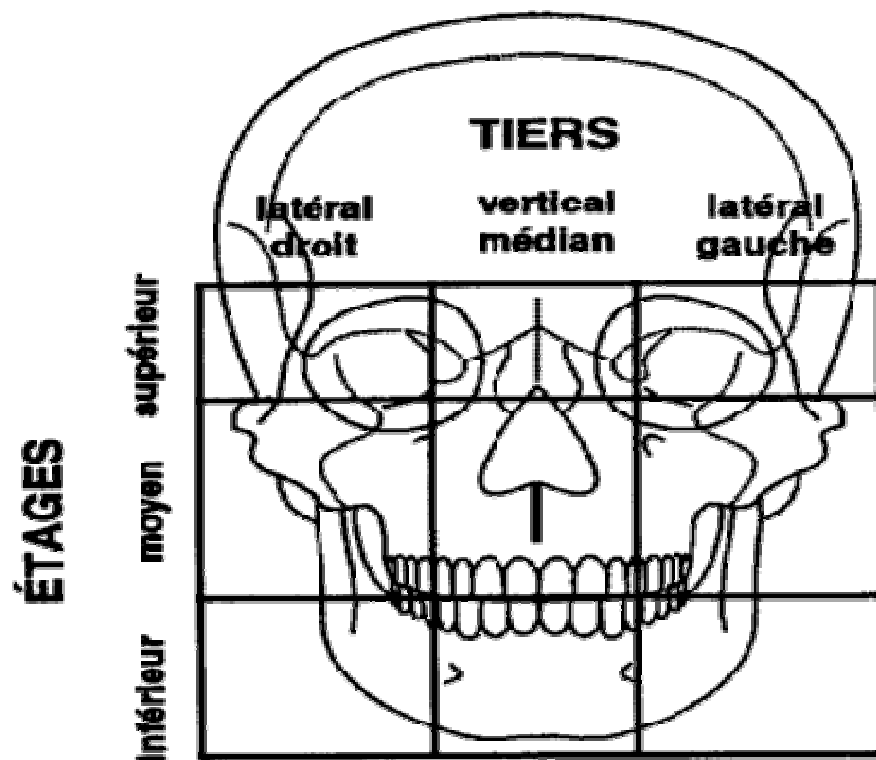


Figure 21 : Schéma de subdivision du visage

- ❖ 1/3 supérieur ou front
- ❖ 1/3 moyen : massif facial supérieur
- ❖ 1/3 inférieur : correspond à la partie bucco mandibulaire.

La face anatomique, quant à elle, correspond aux étages moyen et inférieur du visage.

La limite supérieure de la face anatomique est la suture frontonasale. La limite supérieure de la face fonctionnelle englobe les rebords supraorbitaires et la glabella

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

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

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

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

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

Il comporte plusieurs parties :

- ❖ Une partie centrale : symphyse mentonnière
- ❖ Une partie horizontale et légèrement latérale c'est la branche horizontale de la mandibule
- ❖ Une angulation plus postérieure, c'est le gonion.
- ❖ Branche montante de la mandibule surmontée par deux apophyses l'une antérieure et l'autre postérieure.

2. Biomécanique faciale

L'architecture du massif facial s'organise autour de structures osseuses résistantes contribuant à son renforcement. Ce système d'os plus compacts déterminent verticalement les piliers et poutres du massif facial, horizontalement les entretoises et sagittalement un système de lames verticales (d'après les travaux d'Ombrédanne, Shapiro, Lieber, Crowley). Les fractures du massif facial s'organisent autour de cette architecture osseuse qui est susceptible d'absorber les forces verticales et horizontales, et de s'opposer à toutes les sollicitations mécaniques en créant un système d'amortissement et de stabilisation. Mais ces zones de résistances mettent en exergue des zones de fragilité qui sont souvent impliquées dans les traits de fracture. 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 pour ne pas compromettre l'esthétique et la fonction masticatrice [205].

2.1. Dans le plan vertical

Il existe 3 piliers verticaux cités par SICHER [206] de part et d'autre de la ligne médiane représentés par la figure ci-dessous. Ils prennent naissance à la partie basale de l'os alvéolaire et se terminent à la base du crâne (figure 22) :

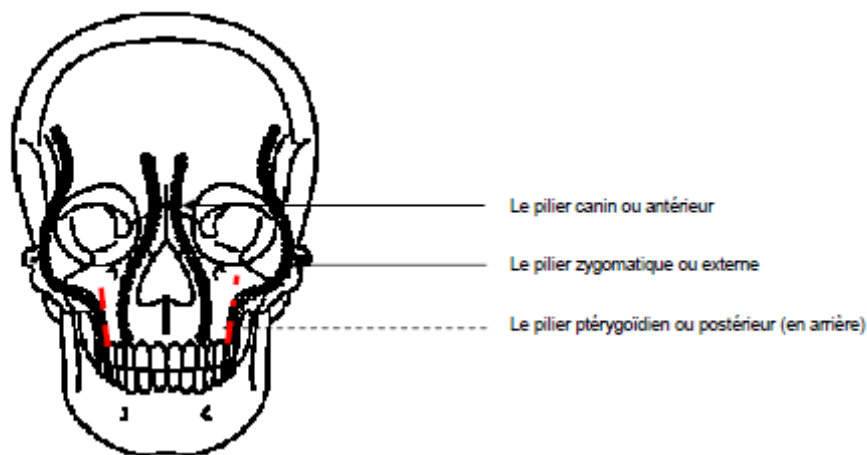


Figure 22 : le système de résistance vertical (D'après Sicher).

Le pilier antérieur ou canin naît de la bosse canine, remonte le long de l'orifice piriforme pour se terminer à la partie interne du rebord supra-orbitaire.

Le pilier externe ou zygomatique naît de la première et de la deuxième molaire, suit le cintre maxillo-malaire ou l'arcade zygomatique et se divise en deux branches :

- L'une, verticale, emprunte l'apophyse frontale du zygomatique pour se terminer à
- la partie externe du rebord supraorbitaire de l'os frontal.
- Et l'autre, horizontale, suit le trajet de l'arcade zygomatique pour se terminer dans le temporal.

Le pilier postérieur ou ptérygoïdien naît de la tubérosité, emprunte l'apophyse pyramidale du palatin puis remonte vers le corps du sphénoïde pour se terminer par la partie interne et inférieure de la grande aile du sphénoïde.

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.

2.2. Dans le plan horizontal

D'après les travaux d'OMBREDANNE [205], il existe 3 poutres horizontales (figure 23):

- 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 maxillomalaire 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 glabelle, tandis que les traumatismes latéraux sont absorbés par le zygomatique et le rebord orbitaire inférieur.

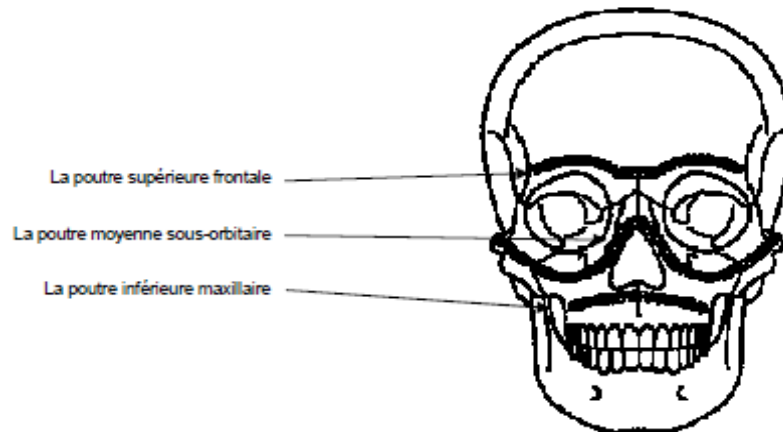


Figure 23 : Le système de résistance horizontal (D'après Ombredanne)

3. Classification des fractures mandibulaires

La classification classique des fractures de la mandibule depuis Dingman et Natvig [7] subdivise la mandibule en sept unités topographiques (Fig. 24), c'est la classification adaptée dans notre étude :

Au niveau de la portion dentée :

- * La symphyse entre les faces distales des deux canines.
- * La branche horizontale entre la face mésiale de la première prémolaire et la face distale de la deuxième molaire.
- * L'angle réalisé par une ligne verticale passant par la face distale de la deuxième molaire et une ligne horizontale prolongeant le rebord alvéolaire mandibulaire.

Au niveau de la portion non dentée :

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

- * Les fractures condyliennes, subdivisées en 3 sous-types :
 - Capitale ou condylienne Cervicale ou sous-condylienne haute
 - Cervicale ou sous-condylienne haute
 - Basi-cervicale ou sous-condylienne basse.

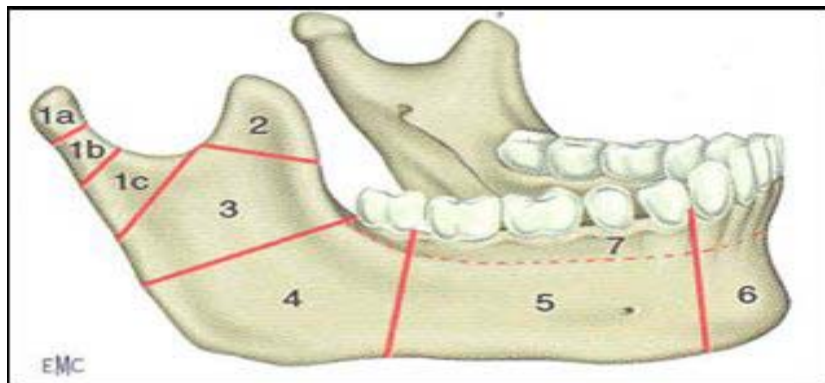


Figure 24 : Répartition topographique des fractures mandibulaires

- 1 : Région condylienne (1a : capitale, 1b : condylienne haute, 1c : sous-condylienne basse)
2 : Région de l'apophyse coronoïde, 3 : Région de la branche montante, 4 : Région de l'angle
5 : Région de la branche horizontale, 6 : Région de la symphyse, 7 : Région des procès alvéolaire.

4. Classification des fractures zygomatiques

La classification de Zingg [8] (Fig. 25) est actuellement utilisée par plusieurs auteurs [9] ; C'est une classification simple et pratique, permettant une interprétation facile des résultats.

Cette classification divise les fractures en trois catégories :

- * Catégorie A : pour les fractures isolées des trois extensions ou processus de l'os zygomatique : à savoir le processus temporal qui forme l'arcade zygomatique (A1), le processus frontal qui forme le rebord orbitaire latéral(A2), et le processus maxillaire qui forme la margelle infra orbitaire (A3).
- * Catégorie B ou fracture-disjonction de l'os zygomatique. Dans ce type de fracture les trois processus sont fracturés, l'os zygomatique est ainsi détaché du squelette facial.

- * Catégorie C ou fracture comminutive de l'os zygomatique c'est une extension de la catégorie B ; dans ce type il existe une comminution de l'os.

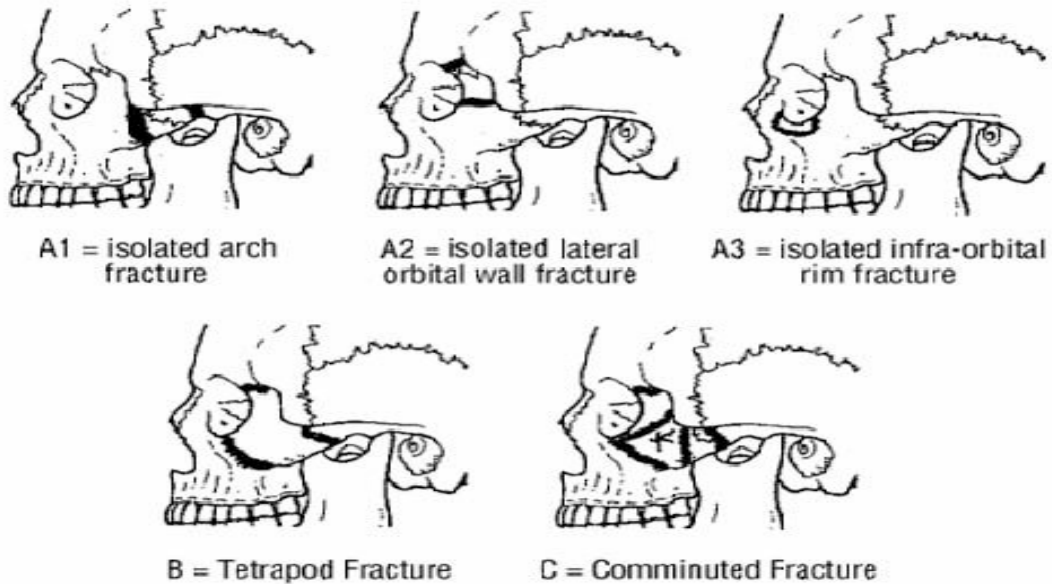


Figure 25 : Classification de Zingg des fractures de l'os zygomatique

5. Classification des fractures occluso-faciales selon le chirurgien René Le Fort[10]

Cette classification qu'on a choisi dans la réalisation de notre étude repose sur la présence de zones de fragilité entre les piliers et les poutres du massif facial (Fig26). Néanmoins, le type d'impacte, sa direction et son importance rendent tous les traits de fracture possibles, de manière isolée ou combinée [1].

- * Le Fort I de Guérin : le trait horizontal, sépare le plateau palatin de ses attaches supérieures. Il passe dans la partie inférieure des fosses nasales, de la cloison, des sinus maxillaires, des cintres maxillo-zygomatiques et des processus ptérygoïdes.
- * Le Fort II ou pyramidale : elle détache les deux maxillaires du reste du massif facial et respecte les os zygomatiques. Son trait, oblique en bas et en arrière dans le plan sagittal, passe par la partie basse des os nasaux, la lame perpendiculaire de

l'ethmoïde, la cloison nasale, la paroi médiale de l'orbite en arrière de la gouttière lacrymale, les parois antéro-externes et postérieures des sinus maxillaires, l'os palatin et la partie moyenne des processus ptérygoïdes.

- * Le Fort III ou véritable disjonction cranio-faciale : elle détache le massif facial de la base du crâne. Son trait, oblique sous la base du crâne, passe par la partie haute des os naseaux et de la cloison nasale (ou par la suture fronto-nasale), par le complexe naso-ethmoïdal, par les parois médiale, inférieurs et latérales des orbites, par les sutures fronto-zygomatiques et zygomato-temporales, enfin par les fissures orbitaires inférieures et la partie haute des processus ptérygoïdes.
- * La disjonction intermaxillaire (DIM) : Fracture sagittale essentiellement caractérisée par un trait qui est classiquement médian ou paramédian. Cette fracture est toujours associée à une autre fracture réalisant des héli- Le Fort.

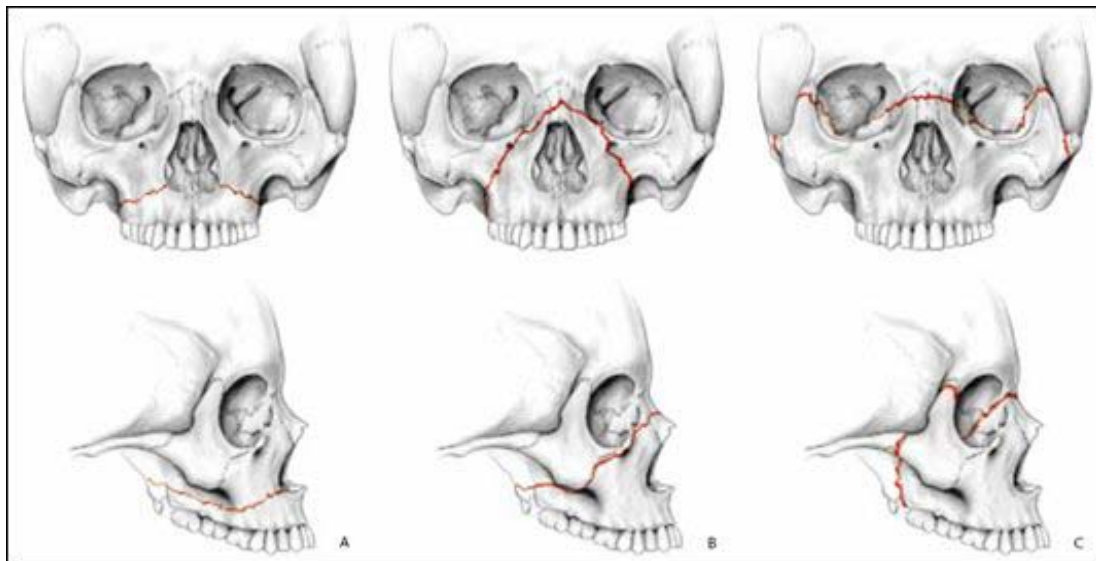


Figure 26 : Les trois principales disjonctions cranio-faciales :
A. Le Fort I, B. Le Fort II, C. Le Fort III.

II. Données épidémiologiques générales

Les résultats des investigations épidémiologiques en matière de traumatologie maxillo-faciale varient en fonction des caractéristiques démographiques, du niveau d'éducation des populations étudiées, du type d'industrie, des moyens de transport, du climat politique et de la législation du pays. Tous ces éléments doivent être pris en compte pour pouvoir comparer les différentes études. Ainsi, des variations existent selon les pays et le recrutement des Hôpitaux concernés [11].

Des facteurs, comme le statut socio-économique, la période d'investigation, la densité industrielle locale, le sexe et l'âge des patients peuvent, également, influencer le type et la fréquence des traumatismes.

Pour notre étude, il s'agit d'une population homogène reflétée par le caractère polyvalent du recrutement (sans distinction d'âge) de notre service et la lare population concernée à la fois urbaine et rurale.

1. Age

Nos résultats obéissent aux lois générales de la traumatologie faciale. C'est une traumatologie qui touche principalement l'homme jeune de 30 ans en moyenne.

La tranche d'âge la plus touchée par la TMF est celle entre 20 et 30 ans [12], l'explication possible à cela, c'est que la population à cet âge prend plus de risque en matière d'activité sportive, de conduite... et elle est beaucoup plus impliquée dans les actes de violence [11].

Au Japon [13,14], la tranche d'âge la plus touchée par ces traumatismes est encore plus jeune : entre 10 et 20 ans.

Keiser [15], a étudié la distribution de l'âge selon le sexe, il a trouvé dans sa série de 27732 FMF, que la tranche d'âge la plus touchée est entre 20 et 24ans pour les hommes et 15 et 20 ans pour les femmes.

2. Sexe

Notre série avec 82,05% d'hommes présentant une fracture maxillo-faciale se situe à la limite supérieure des données de la majorité des publications. Le sex-ratio est de 4,57/1.

Ce sex-ratio varie de 2/1 à 12/1 selon les séries [11, 12, 15,16]

Il est intéressant de noter que le niveau socio-économique et l'état culturel de la population peuvent influencer la fréquence de la TMF chez la femme. Dans des pays comme la France[17] , le Japon [13], la Groenland et l'Australie [12,18] où la femme participe directement aux activités sociales et par conséquent plus exposées aux AVP et aux actes de violence[11], le sex-ratio de la TMF dans ces pays peut aller jusqu'à 2/1.dans des pays comme le Nigeria, le Pakistan le sex-ratio était supérieur à 10/1 dans les années 70 pour rejoindre la valeur des pays développés actuellement[19,20].

3. Répartition dans le temps de la traumatologie maxillo-faciale

La répartition dans le temps de la traumatologie maxillo-faciale est intimement liée au site géographique [12,21]. Cette répartition n'a pas été bien étudiée dans les différentes publications.

En se référant aux données de la littérature, il semble que l'été soit la saison la plus propice pour la survenue de ces traumatismes [17,22-24] (juin, juillet et août). Cette notion a été retrouvée dans notre série. En effet, durant cette période, le beau temps et les vacances encouragent aux voyages et aux activités de loisir avec tous les risque d'accidents qui leurs sont associés [21,24].

Ferreira [23] et Hogg[22] ont également étudié la répartition horaire et journalière de ces traumatismes, ses résultats sont superposables aux nôtres. En effet, ces traumatismes augmentent en fin de semaine [25-27] et se sont des traumatismes qui surviennent dans la plupart des cas le soir.

4. Etiologies

Les étiologies des traumatismes de la face sont complètement fonction du contexte géographique et socio-économique du pays.

Les causes sont essentiellement : les AVP, Agressions, AD, AT, AS. La répartition entre ces groupes est variable selon les auteurs en fonction de leur modalité de recrutement.

L'exemple des séries publiées par Emshoff [28] en 1997 et Lebeau [17] en 2006 qui rapportent que le ski représente l'étiologie dominante en hiver illustre bien la variabilité géographique.

Nos données sont assez conformes aux chiffres retrouvés dans les différentes séries de fractures maxillo-faciales.

L'étude de la répartition des étiologies en fonction du sexe de la population montre une variabilité que l'on retrouve dans la série de Brasileiro [11] où les AVP restent la première étiologie pour les 2 sexes (46,2% et 40,3%). La deuxième étiologie est les agressions pour les hommes (23,9%) alors que pour les femmes, les chutes représentent la 2^{ème} étiologie (34%).

L'étude de la répartition des étiologies en fonction des différentes tranches d'âge est intéressante car elle montre que les AVP sont la cause dominante dans toutes les classes d'âges supérieures à 10ans alors qu'entre 1et 10 ans l'étiologie la plus fréquente c'est l'accident domestique. On remarque aussi que les violences ne sont pas l'apanage des jeunes et ceci peut traduire un nombre élevé d'agressions faites sur des adultes de plus de 40 ans.

Beaucoup d'études incluent la consommation d'alcool et de drogue (marijuana, cocaïne, héroïne...) dans ces traumatismes quelque soit l'étiologie [29] par la dépression des mécanismes inhibiteur du cerveau, cette association peut aller jusqu'à 55% des cas [9,29]. Dans notre série cette notion est mal étudiée, elle reste exceptionnelle en raison de notre culture islamique qui interdit la consommation de ces derniers.

Une autre particularité étiologique de notre série, c'est l'absence de traumatisme balistique. Ces traumatismes forment un groupe à part. les circonstances de survenues sont variées : explosion de matériels industriels, éclats de grenades, armes à feu [30-39].

1.1 les accidents de la voie publique

Selon la comite nationale de prévention des accidents de la circulation (CNPAC), l'incidence des AVP au Maroc est d'environ 76000 cas annuels avec environ 320 décès mensuel [203], ce qui concorde parfaitement avec nos résultats où les AVP représentent 40% de nos étiologies.

Le développement des transports a modifié la traumatologie crânio-faciale, la rendant plus complexe et moins prévisible [40,41].

Les AVP restent l'étiologie prédominante de ces fractures durant les 10 dernières années [11, 13,42] malgré les législations concernant la limitation de vitesse, le port obligatoire de casque, la ceinture de sécurité...

Les victimes sont principalement des hommes jeunes conduisant un deux-roues motorisé et ayant enfreint le code de la route et surtout ne portant, le plus souvent, pas de casque ou alors un casque aux protections insuffisante [42].

Nous retrouvons deux fois plus de fractures chez les deux roues que chez les automobilistes (42% et 19%). Il existe donc une nette prédominance de ces fractures chez les motards, possiblement en rapport avec le port de casque qui est rare chez les patients en deux-roues que nous prenons en charge.

Brasileiro, en étudiant les circonstances des AVP, a trouvé que ces accidents mettent en jeu dans 63,2% des véhicules à 2roues : bicyclette (34,1%) et motorcycle (29,1%), ces résultats ont été trouvés par d'autres auteurs [20].

Les AVP sont globalement en nette diminution dans toutes les séries et tous les efforts fournis en termes de prévention routière montrent l'efficacité de ces mesures [29,43]. De plus des avancées technologiques dans les systèmes de sécurité active et passive des véhicules ont permis de diminuer considérablement la traumatologie faciale [18]. Le port de la ceinture de sécurité a révolutionné la traumatologie faciale et le développement des airbags vient apporter une protection supplémentaire [44].

1.2 les rixes

Dans les pays développés, les actes de violence deviennent de plus en plus l'étiologie dominante [11, 15, 44,45] avec l'augmentation de la violence dans les zones urbaines. L'évolution dans ces pays se fait vers la diminution des AVP et l'augmentation des actes de violence et des accidents de sport [46,47]. Cette tendance a été bien analysée par Oikarinen [48].

C'est la première étiologie des TMF dans plusieurs séries [24, 29,46] ; le bas niveau socio-économique, le haut pourcentage de chômage et l'inflation démographique de la population urbaine entraînent une augmentation des actes de violence [29].

1.3 les accidents domestiques et les chutes

Ils constituent la 3^{ème} étiologie de notre série avec 19% des cas. Globalement, cette étiologie est considérablement pour tous les traumatismes maxillo-faciaux. Mais la comparaison d'une étude à l'autre reste difficile car elles interviennent dans des milieux bien différents avec des variables différentes. Lebeau [17] a bien étudié cette étiologie qui constitue 22,2% de sa séries, alors que d'autres auteurs [11, 20,49, 50] parlent de chutes. Gassner [12] a trouvé dans une série de 9543 traumatismes faciaux que « les activités de tous les jours » constituent la 1^{ère} étiologie avec 38% des cas.

1.4 les accidents de travail

Ils représentent 5% de notre série. Cette étiologie très importante sur le plan médico-légal, n'a pas fait l'objet de beaucoup d'études [51]. C'est une étiologie qui a souvent été noyée dans les différentes études épidémiologiques. Eggensperger [52], a étudié cette cause de traumatisme facial au centre de la suisse et a trouvé que les métiers à risque pour ce type de traumatisme sont successivement : les travailleurs dans les champs et les forêts, les travailleurs dans les constructions et les maçons, les travailleurs dans les usines, l'industrie de transport et enfin les services et les bureaux. Une étude australienne menée par Hächl [51], a trouvé que ces AT sont responsables de 5,4% des TMF et que les métiers à risque par ordre de fréquence sont : les travailleurs dans les constructions, les artisans et enfin les travailleurs dans les bureaux.

Dans notre série, les 19 cas d'accidents de travail ont été répartis essentiellement entre maçons et machinistes victimes de chutes ou de la projection d'un objet sur la face.

1.5 Les accidents de sport

La pratique sportive fait aujourd'hui partie intégrante de la vie quotidienne avec 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 [53,54].

Ils représentent seulement 3% de notre série. Cette étiologie a été très bien développée dans beaucoup d'études [55-61]. Dans ces études on insiste surtout sur les moyens de prévention contre ces traumatismes [57] (les équipements de protection de la face, la visite médicale périodique, la discipline des joueurs...). Beaucoup de sports ont été incriminés dans ces étiologies [53,61] : Boxe, Judo [62], Football [61], Rugby [43,63], Equitation, Roller-Skating...

1.6 Autre étiologies

Des étiologies rares comme l'épilepsie [20], les morsures animales [17, 26,49] ont été bien développées dans certaines études, en effet ces 2 étiologies ont été la cause de 0,5% des TMF chacune selon Sheema [20] ; les chutes, étudiées séparément dans certaines études [64], ont été incluses dans ce groupe dans notre série, elles concernent les deux extrémités de la vie : l'enfant ou la personne âgée. Ces chutes constituent 20 à 70% des étiologies des traumatismes de la face chez les sujets âgés [65-68].

5. Délais 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 [69].

Le délai entre le traumatisme et la prise en charge thérapeutique est de 3 jours dans la majorité des cas, ceci est dû au fait que la plupart des cas ont dû être différés de quelques jours pour faire un inventaire lésionnel précis après fonte des œdèmes et réalisation d'un bilan

radiologique avant l'intervention chirurgicale, la stabilisation de l'état général du patient , en particulier neurologique, et parfois la planification du geste opératoire entre plusieurs intervenants.

D'autres cas ont été tardé en raison du transfert tardif du lieu d'accident ou de la première hospitalisation vers le CHU, soit parce que l'état général du patient ne permettait pas une prise en charge immédiate à cause de lésions associées graves. Nous n'avons pas répertorié le nombre de patients présentant des lésions graves ayant nécessité une prise en charge par les équipes de réanimation chirurgicales.

Les délais d'interventions reste un sujet de discussion, certains auteurs préconisent l'intervention en urgence pour :

- * Eviter les complications essentiellement infectieuses.
- * Eviter l'infiltration hématique des parties molles et les tissus de granulation dans les foyers de fracture.
- * Diminuer le nombre d'interventions.

D'autre auteurs ont des conduites à tenir qui se rapprochent des nôtres (70,71) et avancent comme argument à ces conduites :

- * Disposer de salle opératoire spécialisée
- * Réunir l'équipe opératoire, parfois pluridisciplinaire
- * Obtenir un bilan complet d'imagerie
- * Garantir un patient déchoqué, stabilisé et complètement exploré
- * Attendre un délai nécessaire, à l'amélioration de l'état cérébral [69]

Selon Giraud [72] la prise en charge hospitalière initiale des lésions maxillo-faciales des traumatisés crâniofaciaux est idéalement réalisée après les premières jours d'œdème mais avant l'engluement des fractures en positions vicieuse. Cette phase est estimée en moyenne à 8jours. Tadj [9], opère 72% de ses patients entre le 3^{ème} et le 11^{ème} jour.

Le nombre moyen de jours d'hospitalisation est de 3,5 jour légèrement inférieur au nombre rapporté par Brasileiro [11] 4,4 jours et ainsi que celui rapporté par Ferreira [23] : 7,5 jours.

III. Données épidémiologiques spécifiques des sites de fractures

1. Généralité

Une des difficultés de la prise en charge des traumatismes de la face est la diversité des lésions. De nombreuses classifications des fractures maxillo-faciales ont été proposées de puis plusieurs années, sans aboutir à un véritable consensus. Donat TL a proposé en 1998 une classification selon les fractures des différents piliers de la face [94].

Ceci rend bien compte de la difficulté de schématiser ces atteintes qui peuvent toucher un nombre variable d'éléments anatomiques avec des répercussions vitales, fonctionnelles et esthétiques distinctes [1, 95,96].

En pratique, les traumatismes maxillo-faciaux se présentent sous deux formes différentes ; il s'agit soit de formes simples, isolées, soit de formes complexes, multilésionnelles, volotiers associées à des lésions extrafaciales.

Dans les formes simples on trouve les fractures des os propres du nez, les fractures de la mandibule et les fractures de l'orbite.

Sous le terme de fractures complexe de la face, on décrit généralement les fractures du squelette facial dont la complexité découle soit de la nature des lésions osseuses (fractures comminutives, fracas de la face) soit de leur association à des atteintes importantes des parties molles : disjonction crâniofaciale, fracture du complexe naso-ethmoïdal, fracture de l'étage antérieur de la base du crâne.

1.1. Formes simples et isolées

Par ordre de fréquence dans notre série, il s'agit des fractures de la mandibule (52,88%), des fractures de l'os zygomatique (24,35%), des fractures simples de la pyramide nasale (9,61%) et des fractures alvéolodentaires (5,44%). Elles correspondent à plus des deux tiers de la traumatologie maxillo-faciale. Leur diagnostic clinique et radiologique est assez simple, le traitement chirurgical de ces lésions n'est, sauf rare exception, jamais une urgence immédiate.

Certaines études trouvent que les fractures des os nasaux sont les plus fréquentes des FMF [17, 29, 97,98]. D'autres trouvent que la fracture mandibulaire puis la fracture de l'os zygomatique sont les plus fréquentes [11, 13, 16, 20,42].

Pour Kieser [15], par ordre de fréquence : la mandibule, les os nasaux puis l'os zygomatique sont les plus touchés par les TMF chez l'homme alors que pour la femme, les os nasaux viennent en 1^{er} lieu avant la mandibule.

Moreira [99], trouve plutôt que les fractures orbitaires sont les fréquentes 22,3% puis les fractures mandibulaires 20,7%.

1.2. Formes complexes

Il s'agit des fractures du CNEMFO et des fractures crânio-faciales. Moins fréquentes, que les fractures simples et isolées, les lésions complexes de la face sont de gestion plus délicate pour plusieurs raison :

- Le choc initial a été très violent, l'étiologie principale est les AVP, responsables de 75% des fractures maxillaires autres que les fractures alvéolo-dentaires, 66,67% des CNEMFO et 100% des fractures crânio-faciales.
- Le risque de lésions extra-faciales est important, en effet pour notre étude, 66,67% des CNEMFO et 76% des traumatismes crânio-faciaux rentrent dans le cadre des polytraumatismes.
- L'inventaire clinique des lésions est difficile, nécessitant des explorations minutieuses.
- La réparation chirurgicale est souvent de longue durée, avec collaboration entre différentes disciplines.

Le choc initial peut être médian, impactant les structures Centro-faciales sous la base antérieure du crâne, ou bien latéral, entraînant volotiers des lésions de l'appareil oculaire et/ou auditif. Ces formes complexes sont à distinguer des associations pures de formes simples (mandibule et os zygomatique, nez et os zygomatique...), dont la prise en charge ne pose généralement pas de problèmes particuliers.

2. Formes faciales

2.1 Fractures mandibulaires

La mandibule est une structure très exposée au cours des traumatismes maxillo-faciaux.

Il existe dans la littérature internationale de nombreux ouvrages et publications traitant en détail les fractures mandibulaires. Il existe plusieurs catégorisations de ces fractures, selon le type, les caractéristiques de la dentition et enfin selon la localisation [1].

Ce sont les fractures les plus courantes en traumatologie faciale. Les fractures les plus fréquente chez l'adulte sont angulaire (en regard de la dent de sagesse), parasymphysaires et condylienne (cervicale ou basi-cervicale). Chez l'enfant, il y a une nette prédilection pour les condyles.

D'autres lésions faciales sont associées dans 17,9% des cas et 12% des traumatismes mandibulaire sont associés à des lésions dentaires [84].

Les 165 patients présentant une fracture mandibulaire totalisent 284 traits. Soit 1,72 trait de fractures par mandibule en moyenne.

Il faut dire que pour notre série il existe un biais de recrutement des fractures condyliennes, articulaires principalement (dont le traitement est fonctionnel). Ainsi, nous avons trouvé que les régions angulaires puis parasymphysaires sont les deux régions les plus fréquemment atteintes avec 24,64% et 22,17%, alors que dans les données classiques de la littérature on trouve que les fractures condyliennes sont les plus fréquentes avant les fractures angulaires et symphysaires [1, 7, 13, 44,100-102].

Nos résultats se superposent à certaines études récentes qui trouvent que les fractures angulaires et en 2^{ème} lieu parasymphysaires sont les plus fréquentes [11, 21, 24, 43].

Le tableau XVIII compare la répartition topographique des traits de fracture mandibulaire trouvée dans notre étude à 6 séries de littérature

Tableau XVIII: Répartition topographique des traits de fracture mandibulaire dans la littérature

%	Notre série	Sakr (Égypte) [21]	Bouguila (Tunisie) [201]	Qudah (Jordanie)[103]	Touré (EMC)[7]	Stephane R (France)[44]	Ogundare (USA)[29]
Nbre de patient	165	509	685	703		563	1267
Symphyse	6,33	8	6,35	8	14	26	4,3
Parasymphyse	22,17	21	22,2				17,81
Branche horizontale	18,65	21	18,7	28	21	18	21,23
Angle mandibulaire	24,64	22	24,8	22	20	25	36,32
Branche montante	1,4	1	1,44	19	3	3	2,2
Ap Coroné	0,7	1	0,76	2	2		0,25
Ap Condyla	18,32	19	18,1	21	36	28	16,55
Alvéolaire	7,7	8	7,71		3		1

Les associations varient en fonction de l'importance du traumatisme, de la position de la mandibule lors de l'impact et de la denture. Des associations sont évocatrices de l'étiologie de fracture : le complexe condyle-symphyse est évocateur d'accident de véhicules, tandis que le complexe branche horizontale ou parasymphyse et angle évoque une altercation [7].

L'analyse par nombre de traits retrouve 35,15% de fractures unifocales, 49,09% de fractures bifocales, 8,48% de fractures multifocales et les 7,87% restantes sont des fractures alvéolodentaires isolées. Les études de la littérature montrent un plus grand pourcentage de fractures unifocales [13 ,19, 44] comme celle de Lida[13], qui a rapporté dans sa série de 1502 FMF 955 patients présentant une fracture mandibulaire (854 avec fractures répartis en 51,4% de fractures unifocales, 39,9% bifocales et 8,7% multifocales. Olassoji [19], a trouvé 80% de fractures

unifocales, 16% bifocales et 4% multifocales. Qudah [103] a trouvé que seulement 14 à 32 % des cas sont des fractures bifocales ou multifocales.

Monteil [84], rapporte que 37% des fractures mandibulaires sont bifocales : parasymphysaires et angulaires (28%), parasymphysaires et des condyles (25%), branches horizontales et angle controlatéral (25%).

L'augmentation actuelle des fractures multifocales peut s'expliquer par la fréquence élevée des AVP, une étiologie ayant encore une incidence importante [44].

Ces AVP sont en tête des étiologies des fractures mandibulaires avec 46% des cas. Nos résultats sont légèrement supérieurs à certaines études menées dans des pays en voie de développement (Egypte, Jordanie, Tunisie) [21,103]. Ces AVP sont en nette diminution dans les pays développés (France, USA) [29, 44]. Dans ces pays se sont les actes de violence qui constituent la première étiologie des fractures mandibulaires 79% à Washington DC et 57% à Paris.

Les fractures unifocales concernent 58 patients des 165 patients soit 35,15%.

L'étude de la répartition topographique des fractures unifocales nous apporte que les régions les plus fréquemment atteintes sont la région angulaire et la branche horizontale avec respectivement 32,75% et 25,85% des fractures unifocales.

Les fractures bifocales concernent 81 patients soit 49,09% des fractures mandibulaires. L'étude topographique des principales associations confirme la place importante des régions angulaires et parasymphysaires dans ces fractures.

Nos résultats sont similaires à ceux d'Ogundare [29] et Rémi [100] qui ont trouvé que les fractures mandibulaires sont bilatérales dans la moitié des cas.

Parmi les fractures bifocales asymétriques, dont les trois fragments sont sollicités par actions musculaires inégales échappant à une description d'ensemble, l'association angle-parasymphyse controlatérale est la plus fréquente dans notre série. Ces résultats sont similaires à ceux de Schön [24] et Bouguila [201].

Ogundare [29], trouve dans sa série que 43% des fractures bifocales sont des associations de fractures angulaires et de la branche horizontale et dans 25% des cas des associations fractures symphysaire et condyliennes.

Les formes les plus fréquentes selon Gola [102], sont les fractures parasymphysaires associées aux fractures de l'angle ou du condyle controlatéral.

Les fractures bifocales symétriques intéressent les régions parasymphysaires, les angles ou les condyles. Les forces musculaires qui agissent sur les fragments sont en principe équilibrées et les déplacements symétriques. Ces types de fractures sont, de loin moins fréquents que les fractures bifocales asymétriques. Dans notre série les fractures bicondylaires totalisent 31,86% des fractures bifocales et 15,15% des fractures mandibulaires.

Bien qu'exceptionnelle, une fracture mandibulaire bifocale siégeant dans les régions para-symphysaires ou les deux branches horizontales, peut entraîner l'obstruction aiguë des VAS par glossoptose après détachement du fragment d'insertion des muscles génio-glosses et génio-hyoïdiens.

Pour les fractures mandibulaires multifocales qui succèdent à un traumatisme violent. Des lésions associées et un état de choc dans le cadre d'un polytraumatisme ne sont pas rares. Les déplacements sont souvent importants [102]. Ce type de fracture représente 8,46% des fractures mandibulaires et 6,4% de la série de Stephane Rocton [44].

Les fractures alvéolo-dentaires mandibulaires peuvent être isolées sans interruption de la continuité de la mandibule ou associées à une fracture de la mandibule.

Ces fractures étaient présentes dans 13,13% de notre série et elles représentaient les seules fractures mandibulaires dans 7,87 % des cas. La proportion de ces fractures dans les différentes séries varie entre 1 et 8% [21, 29,103].

Le groupe incisivo-canin est le plus concerné. Les expulsions traumatiques, les luxations ou fractures dentaires sont plus notées chez les enfants [104].

Les chutes et les accidents domestiques sont les étiologies dominantes dans beaucoup d'études [105-107]. Pour notre série ils représentent la deuxième étiologie après les AVP.

2.2. Fracture de l'os zygomatique

Pare-choc naturel de la face, il est fréquemment impliqué dans les fractures. Le choc direct est le mécanisme le plus habituel et si l'os zygomatique lui-même casse rarement (type C de Zingg), ce sont ses attaches qui se fracturent entraînant un déplacement postérieur et latérale de l'os(108).

C'est la fracture la plus fréquente de l'étage moyen de la face 22à 65,3% [1, 40, 109]. Dans notre série, cette fracture représente 24,35% de toute la série et 49,35% des fractures de l'étage moyen.

C'est une fracture qui a fait couler beaucoup d'encre [9,109-111] dans la littérature et a fait l'objet de plusieurs études [92, 112, 113].

L'étiologie est un choc direct violent sur la pommette, les AVP (46%) sont les plus incriminés dans notre série de même que l'étude de Bouguila[201], alors qu'ils viennent en 3ème position, après les rixes et les accidents de sport dans l'étude de Tadj [9].

Parmi les fractures zygomatiques, la fracture-disjonction était la plus fréquente dans notre étude, ces résultats sont similaires à ceux de littérature Tableau XIX. [8, 9, 109, 114].

Tableau XIX: Répartition des fractures zygomatiques dans la littérature

%	Notre série	Zingg (8)	Tadj (9)	Carr and Mathog (114)	Bouguila (201)	Ugboko (109)	Brasileiro (11)
A1	34,21	8	7,70	6	34,53	15,60	9,50
A2	1,31		6,30		1,38	?	?
A3	1,31		10,40		1,38	?	?
B	44,73	57	60,60	53	43,70	68,20	80,10
C	19,73	35	14,90	41	20	6	10,30

L'étude de la latéralisation de la fracture fait apparaître une importante disparité en faveur des fractures de l'os zygomatique gauche par rapport aux fractures de l'os zygomatique droit, quelque soit le type, s'expliquant par la fréquence des rixes ou agressions, les agresseurs étant, comme le reste de la population, plus souvent droitiers que gauchers [92, 115].

L'arcade zygomatique n'est pas un os spécifique de la face, mais l'union du processus temporal de l'os zygomatique et du processus zygomatique du temporal. Cette arcade forme un contrefort latéral de la face très exposé lors d'un choc latéral [40].

La fracture de l'AZ (type A1) survient après un choc centripète et peut être à un, deux ou trois traits.

C'est la fracture la plus fréquente de l'os zygomatique après la fracture-disjonction [8, 9, 109].

Elle a constitué 34,21% des fractures de l'os zygomatique de notre série.

La fracture-disjonction (type B) intéresse les trois pieds de l'os zygomatique : apophyse frontale, apophyse orbitaire et apophyse zygomatique. Il est important pour le traitement de bien apprécier les déplacements dans les trois plans.

C'est le type de fracture le plus fréquent des fractures de l'os zygomatique avec une fréquence qui varie de 53 à 80% [8, 9, 109] et qui pose le plus de problèmes dans le choix thérapeutique.

On a inclus dans le type c de Zingg, les fractures du corps et les fractures comminutives de l'os zygomatique. Les fractures du corps sont rares, nécessitent un choc violent et présentent un trait oblique en bas et en dehors. Les fractures comminutives sont peu fréquentes et comportent de nombreux traits siégeant sur les attaches et le corps de l'os zygomatique.

Du point de vue fréquence, c'est le 3^{ème} type de fracture avec 19,73% dans notre série. Et des fréquences variant de 6 à 41% dans la littérature [109, 114, 201].

Les fractures isolées de la margelle infra-orbitaire et de la paroi latérale de l'orbite sont rares.

Exceptionnellement retrouvées dans notre série, 1,31% pour les deux types de fractures, elles ont constitué respectivement 6,3 et 10,4 dans la série de Tadj [9].

En dehors de leurs associations à des DCF, les fractures bilatérales de l'os zygomatique sont rares. 1,31% de notre série, 1,96% dans l'étude de Bouguila [201] et 9,3% dans la série d'Ugboko [109]. Ceci est expliqué par le mécanisme assez spécial de survenu de ces fractures : un choc bilatéral épargnant la région Centro-faciale.

2.3. Fractures des maxillaires

Les fractures du maxillaire correspondent à une solution de continuité qui intéresse le maxillaire en partie ou en totalité. Elles représentent en particulier les fractures décrites par Le Fort au début du siècle dernier [4, 10]. Les traits de fractures, détachant une partie plus ou moins importante du massif facial du 1/3 moyen de la base du crâne, sont bien connues et répondent à des fractures dans des zones de faiblesse du massif facial [116].

A l'opposé des fractures mandibulaires, peu de publications ont étudié la relation entre cause du traumatisme et type de fracture maxillaire ou de l'étage moyen en général [13, 117]. L'étude de Lida [13] a montré que les fractures maxillaires, en dehors des fractures alvéolo-dentaires isolées, sont surtout dues à des traumatismes violents comme des AVP (Motos).

Pour les fractures alvéolo-dentaires, deux études brésiliennes [107,118] ont montré qu'elles sont très fréquentes chez les enfants de moins de 12ans et sont surtout dues aux accidents domestiques et aux chutes. Pour notre série ces AD viennent en 2^{ème} lieu après les AVP.

Les fractures des maxillaires concernent 13.46% de notre série. Les valeurs de la fréquence de ces fractures ont varié de 6 à 23% dans la littérature [11, 22, 82]. Après les fractures alvéolo-dentaire, largement dominante avec 5.44% de notre série (40.47% des fractures maxillaires) et 8% pour Hogg [22], ce sont les fractures Le Fort II qui sont les plus fréquentes 3.20% dans notre série (23.80% des fractures maxillaires). Ces résultats sont comparables à ceux d'Olasoji [19].

Brasileiro [11] et Lebeau [17], ont trouvé que les fractures Le Fort I sont plus fréquentes. Ces fractures transversales basses surviennent avec un choc antéropostérieur violent sur la lèvre supérieure et l'arc alvéolo-dentaire supérieur. Le déplacement est souvent modeste, mais le trouble de l'articulé avec béance incisive et la mobilité du plateau palato-dentaire par rapport aux malaires sont très évocateurs [40].

Les fractures sagittales ou disjonctions intermaxillaires, caractérisées par un trait qui est

Classiquement médian ou paramédian sont toujours associées à une autre fracture. Dans notre étude, elles ont été associées, dans la majorité des cas à une fracture Le Fort II.

Selon Dandrau [10], Avant l'âge de 15-19 ans, date de la synostose de la suture palatine, des disjonctions suturaires peuvent survenir, plutôt que des fractures parasagittales.

Les fractures segmentaires du maxillaire sont des fractures partielles, aux traits peu complexes se caractérisent par leur trouble morphologique discret et leur gravité vitale nulle.

Elles s'accompagnent fréquemment de lésions dentaires. A part leurs descriptions dans les cours de l'Encyclopédie Médico-chirurgicale [10] et certains ouvrages [1], cette fracture n'a pas été décrite sur le plan épidémiologique dans les différentes publications.

Les atteintes dentaires et de l'os alvéolaire sont fréquentes dans le cadre des fractures du tiers moyen de la face [40]. Ce sont les fractures maxillaires les plus fréquentes de notre série. Quand elles sont isolées, le diagnostic est aisé et la prise en charge doit être effectuée le plus précocement possible pour éviter une mortification dentaire. Dans un contexte plus grave, le traumatisme dentaire et alvéolaire passe alors souvent au second plan, et le risque de méconnaissance devient important.

Ces traumatismes touchent plus particulièrement les incisives supérieures (huit fois sur dix) [105]. Les jeunes enfants sont plus exposés du fait de la position plus vestibulaire des incisives supérieures à leur âge. Les facteurs favorisants sont la promaxillie et la proalvéolie supérieure [40].

Pour les associations fracturaires atypiques, les traits sont bien souvent mixtes (différentes des deux côtés) et peuvent s'additionner, cette condition a été trouvée chez 0,96% de nos patients. Dans les études de Brasileiro [11] et Lebeau [17] ces fractures ont représenté respectivement 0,9 et 2%. Il faut y ajouter la possibilité d'une disjonction intermaxillaire qui sépare le plateau palatin en deux.

2.4. Fractures du nez

Il s'agit de fractures très fréquentes, la plus fréquente de la TMF selon certaines études [17, 29, 97] ; elles représentent de 45 à 74% des fractures de l'extrémité céphalique [119]. Pour notre étude, elles n'ont représenté que 9,61% de nos 312 patients.

Elles sont liées à un choc le plus souvent latéral, quelquefois antéropostérieur. La déformation la plus courante est la fracture déviation nasale ; la plus rare est l'effondrement traumatique qui peut aboutir à une ensellure et qui s'accompagne d'un écrasement antéropostérieur de la cloison [119].

Il existe trois formes graves des fractures des os nasaux : la fracture ouverte, l'épistaxis abondante et l'hématome de cloison.

Dans la littérature, les agressions et la pratique de sports de combat constituent les premières causes de fractures du nez [40, 120], en second lieu viennent les accidents de la voie publique puis en troisième lieu les fractures d'origines professionnelles. Dans notre étude on constate, à côté des AVP avec 34% des cas, la grande participation des agressions avec 32% des cas.

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

Certains auteurs préfèrent le terme de dislocation fronto-orbito-naso-maxillaire. Ils définissent au sein de cette entité les dislocations orbito-nasales, orbito-naso-maxillaires et fronto-orbito-nasales [40]. C'est l'irradiation de la fracture de l'auvent nasal aux structures adjacentes, naso-frontales, naso-maxillaires, et/ou ethmoïdo-maxillo-fronto-orbitaire (CNEMFO). L'ensemble de la pyramide nasale recule, enfouissant le nez sous l'auvent frontal.

A la fracture précédente s'ajoute une fracture de la racine frontale du nez, une fracture de la paroi antérieure du sinus frontal, avec ou sans embarrure. La paroi postérieure du sinus frontal peut être également fracturée avec un recul des structures osseuses antérieures.

Ces fractures sont souvent complexes, en mosaïque et intéressent des structures très pneumatisées aux parois fines.

La fracture de ce complexe représente 0,96% de notre série avec des fréquences similaires dans la littérature 0,91% [201], 1,1% [11] et 2,5% [17].

2.6. Fracture du plancher de l'orbite

Les fractures isolées du plancher orbitaire constituent une entité à part. Seul le plan d'interposition, entre le sinus maxillaire et l'orbite, est rompu alors que le cadre orbitaire reste intact. Trois formes anatomiques sont identifiables :

Les fractures « blow-out », où l'effondrement du plancher orbitaire offre une fuite sinusienne aux tissus périorbitaires.

Fractures en « trappe » décrites par Soli et Poley cités par Barbel [115], il s'agit de variétés cliniques des fractures du plancher, tirant leur originalité de l'importance des troubles oculomoteurs nécessitant un traitement d'urgence, contrastant avec la pauvreté des signes radiologiques. Ces fractures se voient surtout chez l'enfant et l'adolescent ; ici le bâillement fracturaire antéropostérieur se remet spontanément en place, piégeant les éléments herniés au moment de l'impact.

Fracture en « clapet » décrite par merveille et Gitton [121], c'est une fracture à charnière interne le plus souvent. Elle pose surtout des problèmes thérapeutiques.

Leur fréquence est estimée à 3% des fractures de la région orbitaire [115]. Elle reste faible (0,7 à 3,1%) dans l'ensemble des traumatismes de la face [16, 19, 23, 115]. Gassner [12] retrouve 22,3% de fractures du plancher sur 3578 traumatismes faciaux.

L'étiologie la plus fréquente dans notre série était les agressions 66,67% des cas. Plusieurs publications ont signalé que les accidents sportifs sont l'étiologie dominante [115,122].

Les étiologies suivantes sont relevées par Gas [115] sur 85 cas : sport de contact 34%, AVP 27%, coup de poing 21%, accidents domestiques, chutes, mécanismes divers 18%.

2.7. Fracture de l'os frontal

Le faible pourcentage de ces fractures dans notre série, 0,96% contre 1 à 12% dans la littérature [11, 12, 17, 123, 124], peut s'expliquer par leur prise en charge dans les services de neurochirurgie. En effet, la plupart des traumatismes crânio-faciaux sont reçus ou transitent dans notre service à distance du traumatisme et sont vus au stade de séquelles.

L'os frontal constitue le toit des cavités orbitaires et des cavités naso-ethmoïdo-frontales. Ces fractures crânio-faciales menacent les structures neuro-encéphaliques sus-jacentes, et sont très souvent associées à une brèche ostéoméningée, exposant au risque de méningite. Elles résultent de traumatismes très violents, souvent associées à des lésions multiples de la face et à des lésions viscérales et orthopédiques dans 57% à 77% des cas [124] aggravant le pronostic. Elkhatib [123] a trouvé qu'elles s'associent dans 52,5% des cas à une atteinte crânio-vertébrale, dans 45% des cas à des lésions des parties molles de la face, dans 30% des cas à une fracture du nez, dans 27,5% des cas à une fracture orbitaire, 22,5% à un traumatisme du membre inférieur et dans 10% des cas à un traumatisme du membre supérieure.

Les causes de ces fractures sont dominées par les accidents de la voie publique [72, 123] ; les 3 patients de notre série étaient victimes d'AVP.

2.8. Association fracturaire

L'atteinte de plus d'un étage de la face est trouvée dans 7 à 10% des séries de la littérature [40, 49]. Dans une série de 2901 patients étudiés par Erol [49], 89,9% des patients présentent une fracture isolée (mandibule, os maxillaire, os zygomatique) et 10,1% présentent une association fracturaire. L'association la plus fréquente c'est : une fracture mandibulaire avec une fracture maxillaire dans 3,9% des cas. Ces résultats sont proches de ceux de Cheema [20] qui a trouvé des fractures isolées dans 79% des cas et parmi les associations ; l'association mandibule+ maxillaire est la plus fréquente.

Les associations traumatiques représentent environ 7% de l'ensemble des traumatismes des os de la face selon Bellavoit cité par Esnaullt [40]

Manson et al rapportent 550 fractures du tiers moyen [125] :

- Un tiers de ces fractures étaient limitées au 1/3 moyen
- Deux tiers des patients présentaient d'autres fractures mandibulaires ou frontales associées
 - ↳ Atteinte maxillaire/ mandibule (30%) ;
 - ↳ Atteinte maxillaire/frontal (24%) ;
 - ↳ Triple atteinte maxillaire/mandibule/complexe naso-ethmoïdal (7%) ;
 - ↳ Atteinte des trois étages maxillaire/frontal/mandibulaire (10%).

Pour notre étude l'association fracturaire la plus fréquente était : fracture mandibulaire et fracture de l'os zygomatique.

Nos résultats se superposent à celle de schön [24], qui a également trouvé que la fracture de l'os zygomatique et celle de la mandibule est l'association fracturaire la plus fréquente en second lieu les fractures maxillaires et mandibulaires.

3. Associations lésionnelles

Les accidents de Moto, sont les plus pourvoyeurs de lésions associées [42, 44,73]

3.1. Dans le cadre d'un polytraumatisme

Dans tous les cas, le côté spectaculaire des lésions faciales ne doit pas faire négliger la recherche d'autres lésions potentiellement graves. Les formes complexes des traumatismes maxillo-faciaux sont volontiers associées à d'autres lésions, essentiellement à la suite d'accidents à haute vitesse, avec une incidence allant de 11% à 80% dans certaines études [11, 74,75]. Ces lésions associées sont constituées principalement de traumatisme crânien, thoracique, abdominal et orthopédique [76].

Deux localisations sont très importantes à rechercher devant un traumatisme facial, non seulement pour leur proximité à la face mais aussi pour leur importance pronostic [75] : le crâne et le rachis cervical.

Selon Hogg, un traumatisme facial est associé à un traumatisme crânien et/ou cervical dans 87% des cas [22].

a- Rachis cervical

La face faisant partie de l'extrémité céphalique et cette dernière étant située au sommet d'une colonne cervicale très mobile et donc fragile, tout traumatisé facial doit, jusqu'à preuve du contraire, être considéré comme un traumatisé du rachis cervical également. Le pourcentage d'association de ces deux traumatismes varie entre 0,3 et 19,3% [75,77], nos résultats se situent à la limite inférieure avec seulement 0,64% d'associations. Certains auteurs rapportent que, dans 10 à 25% des cas, ces fractures sont diagnostiquées tardivement[75].

Les fractures de l'étage moyen de la face sont associées à une atteinte du rachis cervical entre C5-C7 (partie la plus mobile du rachis cervicale), alors que les fractures de l'étage inférieure de la face sont associées à une lésion entre C1-C4 [75,77].

Dans une série de 3083 traumatismes faciaux, Hackl a trouvé un traumatisme cervical associé dans 6,7% des cas [77].

b- Le crâne

La face contracte des rapports anatomiques étroits avec le crâne, par l'intermédiaire de l'étage antérieur (4). Tous les auteurs qui ont étudié les rapports des traumatismes faciaux et crâniens s'accordent sur le fait qu'un traumatisé de la face doit être considéré comme un traumatisé crânien potentiel [73, 78,79].

La fréquence de survenue d'un traumatisme crânien est très variable, dépendant de la définition retenue pour le qualifier : une perte de connaissance, une amnésie post-traumatique, des lésions identifiables en TDM. Dans notre étude nous avons considéré comme traumatisé crânien tout patient ayant présenté une ou plusieurs de ces situations.

Ce choix répond à la définition proposée par Ricbourg [80] « toute agression mécanique directe ou indirecte responsable soit d'une fracture du crâne, soit de trouble de conscience, soit

de l'apparition secondaire ou retardée de signes traduisant une souffrance encéphalique diffuse ou localisée ».

Le pourcentage d'association varie de 5 à 20% (17,79). Kraus [73], va même plus loin en disant qu'un traumatisme facial augmente le risque d'avoir un traumatisme crânien par 6,5 fois, selon le même auteur, l'utilisation de casque ne modifie pas le risque d'avoir un traumatisme crânien s'il existe un traumatisme facial. Dans la série rapportée par Plaisier [78], les décès par traumatisme cérébral sont beaucoup plus fréquents s'ils s'associent à un traumatisme de l'étage moyen ou supérieur de la face. Hohlrieder [81] souligne aussi la gravité de l'association entre fracture de l'étage moyen de la face et traumatisme crânien, en effet sur une série de 6649 patients, 9,7% des cas ont présenté une hémorragie intra-cérébrale. Selon le même auteur la présence d'une fracture de l'étage moyen augmente le risque d'avoir une hémorragie intracérébrale de 2 à 4 fois.

En somme, les formes complexes multilésionnelles des traumatismes maxillo-faciaux doivent conduire à une exploration systématique du parenchyme cérébral par TDM et à une prise en charge précoce visant à prévenir toute aggravation neurologique secondaire (76,82).

3.2. Lésions des parties molles de l'extrémité céphalique

Elles méritent toujours une prise en charge sérieuse pour limiter les séquelles fonctionnelles et surtout esthétiques redoutées des patients. Elles peuvent être franches, lacérées, ou contuses[83].

Une plaie profonde, atteignant le derme, laissera toujours une cicatrice définitive et indélébile [84].

Dans notre série ces lésions sont associées aux fractures de la face dans 29 ,48% des cas, se répartissant en une fracture mandibulaire dans 65 cas, une fracture zygomatique dans 12 cas, une fracture du nez dans 12 cas et une fracture de l'orbite dans 3 cas. Peu d'études ont essayé d'analyser les lésions des parties molles de la face [85]. La revue de la littérature montre que cette association est variable selon les séries de 13,1% à 86% [1, 12, 19, 23, 82, 85].

Bolt [85], a bien étudié la répartition des lésions des parties molles en fonction des étiologies. Dans sa série de 1760 patients, le front était le siège le plus fréquent des plaies de la face. Shaikh [86], trouve que, parmi les adolescents les lèvres puis les joues sont les sites les plus fréquents des plaies. Dans notre série le menton était la localisation la plus fréquente puisque 9,10% des patients avaient une plaie du menton.

Au niveau de la face, les globes oculaires occupent une importance fonctionnelle indiscutable [87–90]. L'atteinte oculaire, particulièrement fréquente au cours des fractures de l'étage antérieur de la base du crâne, doit être suspectée devant tout traumatisme de l'étage moyen de la face. Toute gravité confondue, l'incidence des atteintes oculaires varie entre 1 et 70% des traumatismes maxillo-faciaux [75]. Ces lésions sont fréquemment associées aux fractures de l'os zygomatique et de l'os frontal.

La plupart des lésions oculaire sont mineures et ne nécessitent pas de traitement immédiat. Les principaux signes d'orientation d'une lésion oculaire, identifiés auprès de 360 patients traumatisés maxillo-faciaux, par Al-Qurainy sont : la baisse initiale de l'acuité visuelle, une fracture comminutive de l'os zygomatique ou fracture du plancher orbitaire et une diplopie [91]. En présence de l'un de ces signes, un avis spécialisé est nécessaire avant toute intervention chirurgicale.

Les lésions du globe oculaire sont présentes dans 1/3 des cas de fracture zygomatique selon kieser [15], alors que dans une autre étude menée dans à Tunis [92], ces lésions ne sont présentes que dans 5% des cas.

Toutes ces atteintes oculaires posent des problèmes médico-légaux à long terme. Il est donc important de savoir les dépister lors de l'examen clinique [93].

IV. Prise en charge des fractures faciales

Le traitement primaire des fractures de la face doit être idéalement global, précoce et définitif. Ce traitement obéit à plusieurs principes :

- Restauration des fonctions visuelle et masticatoire

- Restauration de l'occlusion
- Limiter au maximum les séquelles toujours actuelles de ces lésions dont on connaît la difficulté thérapeutique (déformations persistantes des reliefs, diplopie, énoptalmie, troubles sensitifs).

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs étapes doivent être respectées : voies d'abord adaptées, libération des tissus incarcerated, réduction et contention des foyers de fracture, comblement des déficits osseux par greffons ou implants, sans oublier le traitement des parties molles [126].

En s'appuyant sur les données de l'examen clinique et des explorations radiologiques, les modalités thérapeutiques comportent différentes étapes et différents moyens. Ces moyens ont bénéficié, ces 20 dernières années, du développement technologique surtout concernant les matériaux utilisés [127, 128] et les moyens d'anesthésie réanimation [11].

76% des patients ont pu être opérés avant le cinquième jour suivant le traumatisme. Les raisons de la rapidité de prise en charge sont la résultante de plusieurs facteurs : l'organisation du service de chirurgie maxillo-faciale qui met à la disposition des urgences 24heures/24 un senior d'astreinte et un résidant de garde sur place, la collaboration entre différentes équipes spécialisées du CHU rendue possible et commode du fait de l'unité de lieu, ainsi que l'unicité du plateau technique. Certaines urgences ont du être différées de quelques jours soit en raison du transfert tardif du lieu d'accident, soit parce que l'état général du patient ne permettait pas une prise en charge immédiate à cause de lésions associées graves (chez les polytraumatisés).

1. Choix de l'intubation

Le maintien de la perméabilité des VAS constitue une difficulté rencontrée dans la prise en charge des traumatismes maxillo-faciaux [129]. La littérature dans ce domaine a donné lieu à des controverses, au sujet notamment du mode d'intubation trachéale. Le choix de la technique d'intubation trachéale du traumatisé maxillo-faciale dépend étroitement du contexte.

La voie oro-trachéale interdit la réalisation du blocage intermaxillaire, donc la possibilité de rétablir l'articulé dentaire.

La voie naso-trachéale est la méthode la plus fréquente, la plus classique. Mais, deux éventualités la récuse :

- l'association ou la suspicion de fracture de l'étage antérieur de la base du crâne ;
- l'association des fractures déplaçées des os propres du nez.

La trachéotomie facilite grandement tous les gestes de réparation sur la face [69] néanmoins elle a été délaissée pour laisser place à l'intubation sous-mentonnaire.

En effet l'intubation sous-mentonnaire (fig. 27) [130] a complètement bouleversé les indications de trachéotomie en matière de traumatologie de la face du fait qu'elle soit un moyen simple sur le plan chirurgical, fiable sur le plan anesthésique, et sans séquelle sur le plan morphologique. Elle permet de traiter en un seul temps les dégâts des fractures complexes de la face avec trouble de l'articulé dentaire associées à des fractures déplaçées de l'étage moyen [10].

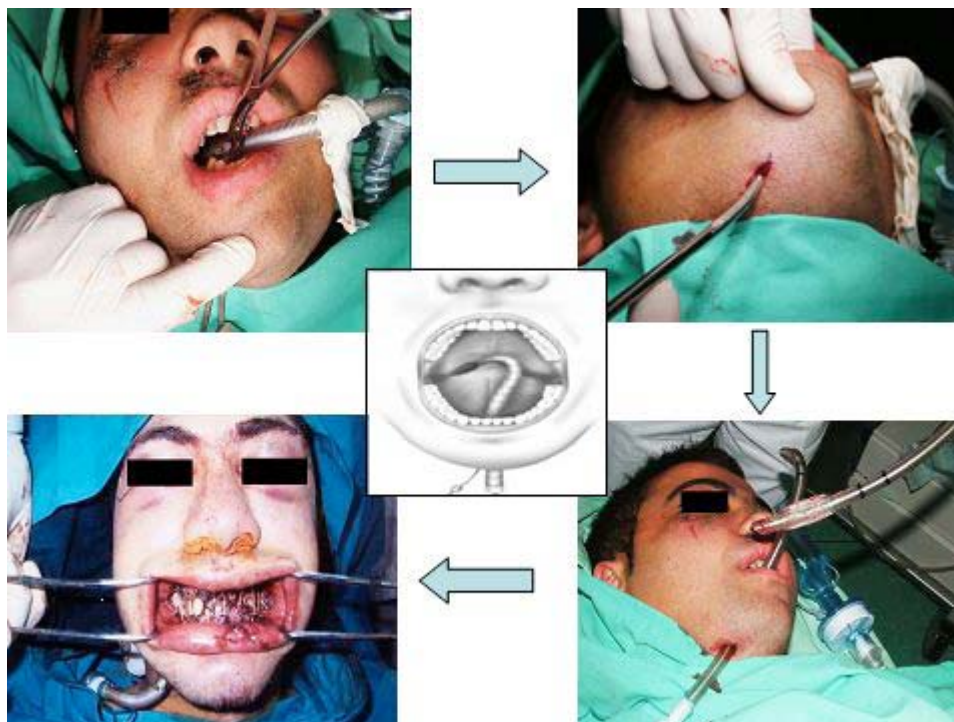


Figure 27 : les étapes de l'intubation sous-mentonale [10, 130].

2. 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 tel que la consolidation rapide, la stabilité de la contention et le confort du patient sont devenus nécessaires dans le traitement de ces fractures.

La revue de la littérature montre qu'en Iran, Emirats arabes, Nigeria, Jordanie, Egypte [11, 103], la plupart des patients sont traités orthopédiquement alors que Brazillero [11], sur une série de 400 fractures mandibulaires a réalisé un traitement chirurgical avec ostéosynthèse par plaque sans BMM dans 96,19% des cas.

Le traitement de ces fractures ne varie pas seulement d'un chirurgien à un autre, mais aussi dépend des moyens disponibles. Ainsi, la réduction chirurgicale avec contention rigide interne (plaques) n'est pas encore de routine dans la plupart des pays en voie de développement principalement à cause de leur coût [11,131].

En fait, malgré que les méthodes orthopédiques ne nécessitent qu'un faible investissement matériel, leurs coût global(matériel de base, hospitalisation, visites fréquentes, surveillance médicalisée, kinésithérapie...) et les inconvénients socioprofessionnels(durée d'arrêt de travail, régime alimentaire particulier..) font que le BMM est une méthode globalement plus onéreuse que l'ostéosynthèse [131, 132].

La prise en charge thérapeutique actuelle des fractures mandibulaires passe par l'ostéosynthèse par mini-plaque en titane [133]. L'intérêt est d'éviter un blocage bi-maxillaire en post-opératoire, ou tout au moins d'en limiter la durée [24, 43]. Ce traitement permet aussi de limiter les complications des fractures selon schön [24].

Villarreal, en réalisant une étude optique comparative de la densité osseuse après traitement des fractures mandibulaires par BMM et par ostéosynthèse par plaque a montré qu'il y a une minéralisation osseuse, donc une consolidation, plus rapide avec les ostéosynthèses [134].

Les indications doivent tenir compte du siège et du nombre de traits de fractures. Les formes bifocales et multifocales sont particulièrement instables et de réduction difficile, relèvent souvent de l'ostéosynthèse [102].

3. Fractures alvéolo-dentaires

Le traitement obéit à la séquence « réduction-contention-surveillance ».

La réduction du déplacement, généralement réalisée sous anesthésie locale chez un patient adulte calme mais dans la majorité des cas nécessite le recours à l'anesthésie générale, surtout chez les enfants.

Pour la contention (fig. 28), il existe un large éventail de techniques [135] :

- Ligatures exclusives sans pose d'arc métallique (ligature de Wilde et la ligature de Stout)
- Ligatures sur arc métallique (fig. A)
- Gouttières de contention
- Immobilisation par boîtiers d'orthodontie (fig. B)
- Procédés d'ancrage endodontique... (fig. C)

Pour nos patients la contention a été réalisée par ligatures sur arc métallique pour les fractures isolées et pas BMM si elle s'associe à une fracture mandibulaire ou maxillaire.

Ce type de contention a l'avantage d'être rapidement réalisé et ne nécessite que peu de matériel, mais semble actuellement un peu délaissé en raison de ses multiples inconvénients : desserrage spontané, lésions iatrogènes de la gencive et tendance à l'égression des dents réimplantées.

Le développement des techniques d'adhésion amélaire a permis de faire évoluer considérablement les techniques de contention. Ceci est réalisé soit uniquement avec un composite photopolymérisant, soit en renforçant de dernier avec un fil métallique, en Kevlar ou orthodontique. Le fil est ajusté à la forme de la dent [106, 136].

Selon Tardif [104], la contention doit être maintenue 6 semaines minimum, parfois 8 semaines en cas de mobilité résiduelle. Passé ce délai, il ne semble pas exister de bénéfice à laisser le matériel en place. Chez la majorité de nos patients nous avons gardé la contention durant 60 jours.



Figure 28 : Moyens de contention des fractures alvéolo-dentaires.
A : par arc métallique ; B : par des boîtiers d'orthodontie ; C : au moyen de composite photopolymérisant [104, 136]

4. Fracture de l'os zygomatique

A l'exception de la prise en charge des fractures isolées de l'arcade zygomatique (A1), et des fractures type A2 par réduction orthopédique au crochet de Ginestet, la tendance actuelle dans le traitement des fractures de l'os zygomatique se fait vers la réduction sanglante et l'ostéosynthèse de ces fractures suite à l'observation de résultats inadéquats des réductions fermées [137].

Les fractures C sont dans la majorité des cas instables nécessitant une réduction chirurgicale [137]. Le problème se pose pour les fractures B, en effet plusieurs moyens et plusieurs attitudes ont été proposés dans la littérature de la simple réduction percutanée à l'ostéosynthèse sur les 3 attaches.

Si l'indication opératoire est fonctionnelle, les voies d'abord de ces fractures doivent permettre une exploration correcte du plancher de l'orbite, avec une éventuelle désincarcération musculaire et un contrôle du nerf sous-orbitaire. Elles doivent rendre possible une réduction correcte sous contrôle de la vue, la vérification de la stabilité des fragments et une ostéosynthèse stable.

Selon Esnault [40], le meilleur compromis est l'association d'une voie d'abord palpébrale, infra-ciliaire ou infra-palpébrale et d'une voie d'abord orbitaire externe, permettant d'aborder la suture fronto-malaire.

La voie vestibulaire ne sera effectuée que dans les fractures instables pour ostéosynthétiser le pied de la console zygomatique. Pour nos patients la voie d'abord palpébrale était une infra-ciliaire dans la grande majorité des cas, cette dernière a été associée principalement à un abord vestibulaire pour contrôler le pied zygomato-maxillaire. En effet ce dernier agit comme un antagoniste à la traction du muscle masséter et forme un support structural principal de l'os zygomatique [69].

Malgré le fait que la voie sous-ciliaire est connu dans la littérature comme la voie d'abord palpébrale la plus pourvoyeuse d'ectropion avec des pourcentage allant jusqu'à 20% [9, 139, 140], cette complication était présente chez seulement 1,2% dans une étude de Bouguila [92].

5. Fractures des maxillaires

Le but de traitement de ces fractures est le rétablissement fonctionnel de l'occlusion préexistante et la restauration morphologique par une bonne projection du massif facial en respectant 3 principes :

- Reconstruction de la périphérie vers le centre, de haut en bas ou de bas en haut (selon les possibilités de rétablissement occlusal)
- Reconstruction de proche en proche, des régions intactes aux régions fracturées
- En tenant compte de la septicité des zones cavitaires centro-faciales et en réalisant l'ostéosynthèse de la région centrale en dernier.

Les voies d'abord chirurgicales sont variées et dépendent du siège des lésions : cutanée (les plaies existantes, canthale externe, sous-ciliaire, médiopalpébrale, palpébrojugale, coronale extra-crânienne de Unterberger, hémicoronale de Stricker), muqueuses (vestibulaire supérieure, conjonctivale) ou mixtes [10].

La réduction est orthopédique à distance, ou directe à ciel ouvert, manuelle ou instrumentale (crochet de Ginestet, spatule de Gillies, ballonnet de Franchebois, sondes urinaires). Le Davier de Rowe-Killey nous a permis d'avoir une mobilisation et réduction correcte de nos fractures. Cette réduction se base sur l'occlusion.

La contention est assurée par le blocage maxillo-mandibulaire et les ostéosynthèses.

Pour notre série 88,88% des fractures Le Fort, ont été traitées par Ostéosynthèse, pour le reste des fractures, la contention a été réalisée par BMM seulement.

La revue de la littérature montre que le traitement orthopédique seul n'a plus cours et il s'agit d'un traitement essentiellement chirurgical ou mixte [10, 11].

L'ostéosynthèse par plaque représente le procédé de choix de stabilisation des fractures, assurant une excellente coaptation des fragments, offrant une grande stabilité immédiate, permettant aisément une restitution verticale, transversale et sagittale du squelette facial [69].

Dans la série de Brasiliéro [11], parmi 36 fractures maxillaires, la contention a été réalisée par plaque, chez 33 patients contre 3 BMM seulement.

6. Fracture du nez

Le but du traitement est de rétablir la morphologie et la fonction nasale, en tenant compte de l'état antérieur du patient [40, 98].

En dehors des indications d'urgence, le délai idéal de réduction se situe entre 5 et 14 jours. Plusieurs modalités thérapeutiques ont été proposées dans la littérature [98, 119, 120], de la simple réduction fermée sous anesthésie locale à la réduction chirurgicale sous anesthésie générale.

Dans la majorité des cas, les fractures des os propres du nez sont de traitement simple : réduction sous anesthésie générale et contention interne par méchage endo-nasal et externes par attelles plâtrées, métalliques ou thermo-formables. Ce dernier type a de multiples avantages [141, 142] : parfaite application sur la peau, possibilité d'être enlevées et remoulées sur le

patient après avoir été lavées, absence de risques de conjonctivite (à la différence des attelles plâtrées), couleurs différentes pour le plus grand plaisir des enfants.

Le but de cette contention est de réaliser un modelage postopératoire et une protection vis-à-vis des traumatismes pendant la période postopératoire immédiate.

Dans notre service, le traitement est réalisé en général secondairement après fonte de l'œdème et consiste en une réduction de la fracture sous anesthésie générale avec mise en place de mèche endo-nasale et d'un plâtre modelant la pyramide, aucune réduction chirurgicale n'a été faite.

Pour les cas avec atteinte du septum nasal se discute la réduction chirurgicale. Ainsi, plusieurs auteurs [98, 119] considèrent qu'il faut réaliser une septoplastie, voire une rhinoseptoplastie en cas d'échec de la réduction orthopédique du septum nasal, ou si cette réduction s'avère instable. Pour Mondin [98], il faut élargir les indications chirurgicales en cas d'atteinte septale. Elles doivent être donc reconnues et cela passe par un examen clinique minutieux de la cloison nasale à l'aide d'un endoscope.

La durée de la contention interne est variable selon les auteurs, allant de 3 à 7 jours. Les attelles septales et les films radiologiques sont en revanche laissées en place pendant au moins 10 jours.

Pour la durée de la contention externe elle varie selon les auteurs de 10 à 14 jours.

Enfin, au vu de la littérature, il ne semble pas exister de corrélation nette entre le résultat final et la durée de la contention, que celle-ci soit interne ou externe [98].

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

Les fractures du CNEMFO sont les plus difficiles à traiter en raison de :

- L'anatomie complexe associant des structures osseuses de résistances différentes.
- La multiplicité des traits
- L'importance des déplacements
- L'instabilité des fragments
- Les difficultés de contention

Le traitement de ces fractures est essentiellement chirurgical et est conditionné par le bilan clinique et TDM du patient.

L'intervention précoce facilite la répartition et diminue les déformations post opératoires.

Un traitement initial inadéquat ou tardif (après le 10^{ème} jour) aboutit souvent à des déformations difficiles, voire impossibles, à corriger complètement.

Ce traitement repose sur une ostéosynthèse des foyers fracturés par voie d'abord orbitaire, coronale et/ou vestibulaire.

Certaines équipes privilégient la voie coronale surtout s'il y a enfoncement nasal et dystopie canthale nécessitant une canthopexie transnasale ; on peut y associer des voies orbitaires, para-nasales, médio-nasales ou encore des voies de rhinoplastie. La voie d'abord doit permettre une bonne réduction et la mise en place de procédés de contention efficaces.

La réduction de l'enfoncement nasal est obtenue par traction instrumentale ou à l'aide de fils d'acier. La contention est obtenue par une plaque en Y, en T ou en X fixée au bandeau frontal en haut et aux os nasaux en bas. En cas d'impossibilité, on est contraint d'utiliser un greffon osseux fixé par une plaque ou une vis à l'épine nasale du frontal.

Les parois internes de l'orbite sont explorées. Les gros defects osseux sont réparés par des greffons osseux minces ou des biomatériaux. Certains utilisent des greffons cartilagineux de conque.

Tous les auteurs s'accordent que seule la réduction à ciel ouvert, la stabilisation et la contention interne méticuleuse aboutissent à des résultats satisfaisants dans ces cas graves [69].

8. Fractures du plancher de l'orbite

Il existe peu de surfaces aussi petites que le plancher de l'orbite qui ont entraîné autant de débats et de nouveautés quant aux modalités thérapeutiques, la longue liste des biomatériaux utilisés pour la reconstruction en est la preuve [143, 144].

Selon Gas [122] le geste chirurgical n'engendre jamais de pathologie iatrogène, néanmoins, il convient de diminuer le plus possible la morbidité de ce geste. Ceci passe par deux impératifs :

- Minimiser la rançon cicatricielle par une voie d'abord adaptée.
- Utiliser un procédé de reconstruction simple, fiable et atraumatique.

La chirurgie du plancher est une chirurgie sous-périosté. Plusieurs voies, pour aborder le plancher, ont été décrites : trans-lésionnelle, palpébrale inférieure haute ou sous-ciliaire, palpébrale basse, palpébrale sous tarsale et conjonctivale inférieure ou trans-conjonctivale.

La voie d'abord historique, antrale a été réintroduite grâce à l'apport de l'endoscopie à vision latérale. Le principal avantage de l'endoscopie, réside dans la possibilité d'explorer les limites postérieures d'une hernie, qui sont difficiles à visualiser à travers les voies d'abord classiques.

Actuellement la voie d'abord préférentielles est la voie trans-conjonctivale [145]. Elle semble particulièrement intéressante pour la prise en charge des patients jeunes puisqu'elle n'occasionne aucune rançon cicatricielle visible [146]. L'incision sous-ciliaire ou sous-tarsale, plus facile à réaliser et mieux supportée par le patient en post opératoire immédiat, reste quand même intéressante et peu visible à distance.

La désincarcération avec reconstruction est le temps essentiel de l'intervention. La désincarcération qui doit être douce et non traumatique, peut s'avérer difficile si la fracture est postérieurement étendue.

La reconstruction est nécessaire chaque fois qu'il existe le risque d'une nouvelle incarceration ou quand la PDS est étendus. Dans notre série 33,33% des fractures du plancher explorées, ont nécessité une reconstruction.

Il est admis aujourd'hui que le traitement des fractures du plancher orbitaire repose sur le principe de l'interposition de matériel (quel qu'il soit) entre les tissus orbitaires réintégrés dans la cavité osseuse et le sinus maxillaire, et non plus aux techniques de « packing » intra-sinusal [147].

De nombreuses solutions ont été proposées au cours du temps : les autogreffes osseuses (os crânien, os iliaque, os costal, os tibial, paroi antérieure du sinus maxillaire, os symphysaire mandibulaire, apophyse coronoïde), les autogreffes cartilagineuses (conchale, septale) et les biomatériaux (polymériques de synthèse, céramiques, métalliques et animales [148].

Ces derniers ont en particulier bénéficié grandement des dernières avancées de la recherche, tant quant à leur adaptabilité que surtout à leur tolérance à long terme, réduisant voire annulant les risques de complications à type d'extrusion ou d'infection. Parallèlement, la connaissance réelle des complications à long terme de certains d'entre eux permet par exemple de rejeter les implants de silicone et de silastic, les publications faisant état de réinterventions pour infection ou extrusion de l'implant étant de plus en plus nombreuses [149-151]. D'une manière générale, il est clair que tout biomatériau non résorbable fait courir un risque permanent au patient.

En définitive, il nous semble que le choix peut se faire actuellement entre biomatériaux résorbables et autogreffes osseuses :

- La plaque de PDS (polydioxanone) est relativement peu coûteuse ; sa tolérance est excellente, sa vitesse de résorption varie de 2 à 3 mois. La souplesse de ce matériau conduit à en limiter l'utilisation à la correction des pertes de substance osseuse peu étendues.

- L'implant de corail (Biocoralt) présente plusieurs avantages, étudiés lors de l'étude multicentrique de Mercier et coll [147] : sa facilité d'utilisation, sa radio-visibilité, son ostéointégration progressive mais lente et son excellente tolérance ; à l'inverse, on note une fragilité certaine lors des manipulations et un coût relativement élevé.

- D'autres biomatériaux existent et paraissent posséder des caractéristiques a priori intéressantes (telles les plaques thermo-malléables et résorbables) nécessitant néanmoins un certain recul pour l'appréciation objective de leurs qualités.

La greffe osseuse autologue et la greffe de conque ne paraissent plus avoir d'indication dans les cas de fractures isolées du plancher orbitaire. Gas [122] insiste sur cette idée en disant « nous ne jugeons plus opportun la réalisation d'une seconde voie d'abord pour un bénéfice qui nous semble exclusivement financier avec une morbidité potentielle qui, si elle est minime, n'en est pas moins incontestable ».

Dans notre série nous préférons la greffe autologue à l'aide du cartilage conchal comme matériaux d'interposition en cas de perte de substance.

9. Fracture de l'os frontal

L'association à une atteinte céphalique est de règle et pourra conditionner la prise en charge thérapeutique de ces patients qui se fera par double équipe neurochirurgicale et maxillo-faciale [152].

Actuellement, la plupart des auteurs recommandent un traitement précoce, en un seul temps opératoire, des lésions neurologiques et faciales, même si cela nécessite une prolongation de la durée initiale de l'anesthésie. Cette stratégie thérapeutique moderne, aidée par l'imagerie médicale a pour Objectifs :

- La prise en charge des lésions encéphaliques éventuelles.
- La restauration d'une étanchéité durale pour éviter une méningite.
- La fermeture ou l'exclusion des cavités aériennes ouvertes pour minimiser l'apparition d'une mucocèle.
- La réduction des déplacements osseux et la réparation d'éventuels defects.

L'ensemble de ces objectifs contribuent à la minimisation des séquelles (morphologiques, fonctionnelles ou infectieuses)

Ceci n'est toutefois possible que dans les centres hospitaliers bien équipés et reste discuté au cas par cas.

La date du traitement n'est pas absolument figée lorsque les lésions squelettiques sont isolées, mais il est habituel d'intervenir entre le 7ème et le 14ème jour. Tout dépend bien sûr de l'état général du blessé.

La voie d'abord la plus commune de ces lésions reste la voie coronale bitemporale qui permet l'abord crânien avec exposition optimale du toit orbitaire, du sinus frontal, des piliers de la face et la reconstruction des contours orbitaires supérieurs.

La réparation passe en particulier par, l'étanchéification de la dure-mère avec un greffon d'épicrâne ou un lambeau de galéa, les déplacements fracturaires sont réduits et contenus le plus souvent par des ostéosynthèses miniaturisées vissées en titane, sous forme de plaques simples pour les piliers osseux (fronto-maxillaire, fronto-zygomatique), et sous forme de plaques tridimensionnelles plus adaptables au niveau de la voûte. L'existence de pertes de substance osseuse, doit conduire à une restauration, de préférence par greffon osseux autologue prélevé in situ (greffon calvarial) ou à distance (greffon iliaque, costal dédoublé...).

Les matériaux biocompatibles ne sont utilisés qu'au stade séquentiel.

10. Perspectives d'avenir

10.1. le traitement par voie endoscopique

Dans l'optique d'une chirurgie peu agressive et fiable, la chirurgie endoscopique est une perspective intéressante [153, 154]. Son domaine d'application en chirurgie maxillo-faciale est potentiellement restreint, et il y a de plus en plus d'expériences cliniques dans la chirurgie osseuse tant orthognatique que traumatologique. Ses objectifs sont la précision des gestes, une chirurgie peu invasive en diminuant la taille des incisions, l'œdème, la douleur et la morbidité postopératoire. Deux applications de cette nouvelle technique illustrent les indications et avantages de la chirurgie endoscopique : les fractures condyliennes et les fractures de l'os zygomatique.

Plusieurs techniques ont été décrites pour le traitement chirurgical des fractures du condyle ; mais vu les difficultés, les risques et la morbidité du traitement chirurgical, les

indications sont précises et limitées. Les différentes voies d'abord pré-auriculaire, rétro- et sous-mandibulaire peuvent entraîner des cicatrices visibles et des lésions du nerf facial. La chirurgie endoscopique permet une meilleure visibilité du foyer de fracture, un accès plus aisé, une réduction et une contention anatomique de même qu'une morbidité plus faible [155].

La chirurgie endoscopique trouve un intérêt particulier dans les fractures comminutives instables de l'arcade zygomatique qui nécessitent une bonne exposition de l'os zygomatique pour la restauration de la largeur de la face [156]. Une incision coronale permet classiquement d'exposer l'arcade zygomatique, avec les risques d'hémorragie, d'alopecie, de trouble de la sensibilité et de parésie de la branche frontale du VII. L'endoscopie permet d'éviter ces risques et d'envisager un traitement chirurgical peu invasif [154].

Cependant, l'utilisation de l'endoscope dans un tunnel étroit pour réduire et contenir la fracture est un exercice difficile.

La chirurgie maxillo-faciale par voie endoscopique présente des avantages mais elle nécessite un entraînement sérieux et un équipement adéquat [155]. C'est une technique qui reste controversée par plusieurs équipes.

10.2. Plaques et vis résorbable

L'usage des plaques et vis en titane pour stabiliser les fractures faciales est bien documenté dans la littérature et a prouvé son efficacité avec le temps [137]. Cependant, beaucoup d'auteurs leur reprochent la nécessité d'un 2ème temps pour l'ablation du matériel d'ostéosynthèse, réalisée dans 12% des cas par certaines équipes [157], vu ses interférences avec les moyens d'imagerie récents et son interférence avec la croissance si on les utilise chez les enfants [158, 159].

Ces inquiétudes cliniques ont incité le développement de matériel biodégradable, biocompatible, adaptable, fournissant une bonne stabilité pour la consolidation des fractures et se résorbe sans une réaction à corps étranger [160, 161].

Le matériel d'ostéosynthèse idéal n'existe pas encore mais les récentes publications sur l'utilisation des plaques et vis biodégradables en polyL/D-lactide (PLDLA), utilisés de plus en plus chez les enfants (Fig29), sont prometteuses mais très coûteuses [162].



Figure29: Plaques résorbables [158, 162]

10.3. L'informatique

A de plus en plus une place importante dans l'analyse des lésions et dans les simulations des actes opératoires [163]. Ainsi, plusieurs programmes de planification pré-thérapeutique et d'assistance opératoire ont été développés [164, 16].

V. Complications

Avec 4.48% de complications retrouvées dans notre série, nous sommes inférieurs aux résultats classiquement retrouvés dans la littérature 7.4% à 14.1% [11, 166-169]. Devant ces résultats et avant de conclure à une meilleure prise en charge de nos patients, des biais de recrutement et de suivi de nombreux patients doivent être éliminés.

Schön [24], dans sa série de fractures mandibulaires, rapporte 3% de troubles sensitifs dans le territoire du V3, un trouble de l'articulé dans 2% et 5% d'infections.

Il y a eu dans 7.4% des cas une complication dans la série de Brasileiro [11], il s'agit de complications infectieuses dans la majorité des cas.

Rappelons qu'on ne trouve aucun décès et que les complications n'entraînent qu'un retard de guérison ou des troubles fonctionnels.

1. Complications septiques

Ces complications surviennent malgré la prescription systématique d'une antibiothérapie intraveineuse per-opératoire poursuivie en postopératoire pour une durée de 8 à 10 jours.

L'antibiothérapie doit tenir compte de la flore commensale buccale, du degré de souillure des lésions [69, 170]. Cette antibiothérapie « probabiliste » associe habituellement bêta-lactamine et anti-anaérobie (Pénicilline et Métronidazole) [171] ou encore macrolide et anti-anaérobie [172, 173].

Les indications et la durée de cette antibiothérapie varient largement selon les auteurs. Plusieurs protocoles ont été proposés selon le type de fracture et le délai d'intervention après le traumatisme [129, 174, 175].

Maloney [174] confirme que toute fracture de la portion dentée de la mandibule datant de plus de 72 heures est une fracture infectée nécessitant un traitement antibiotique complet avant de faire toute ostéosynthèse et préconise de faire un BMM durant cette période pour favoriser un flux sanguin suffisant vers le foyer de fracture.

L'incidence des infections oscille selon les séries entre 0 et 19,2 % et sont dans l'immense majorité des cas d'origine dentaire [131, 176].

Ces complications sont multiples : les sinusites (frontale, ethmoïdale, sphénoïdale), méningite, abcès (orbitaire et du cerveau), ostéite et ostéomyélite [123, 177].

Elles sont retrouvées dans 1.6% de nos cas, Brasileiro [11] les a trouvés dans 3.7% des cas.

Une contusion des parties molles, une incision trop proche de la gencive, une mauvaise fermeture d'une voie d'abord, une ulcération muqueuse au-dessus d'une plaque vissée peuvent aboutir à la mise à nu du matériel d'ostéosynthèse [131].

Selon Mosbah [178], les principales indications pour l'ablation du matériel d'ostéosynthèse sont : l'infection, l'exposition, la douleur, inefficacité du matériel lors des

contrôles radiographiques, la réhabilitation prothétique et la palpation de ce matériel sous la peau. Cet auteur a réalisé l'ablation des plaques d'ostéosynthèse dans 10% des cas essentiellement suite à des infections ou des expositions. Il a prouvé aussi que ces complications n'ont aucun rapport avec l'état immunitaire et les tares du patient ni avec le délai opératoire après le traumatisme.

Pour notre série cette complication était exceptionnelle sur l'ensemble des ostéosyntheses réalisées par plaque seulement une plaque a été enlevée secondairement.

Les ostéites sont rares, moins de 3 % des cas de fractures compliquées selon Gola [131] et seulement 0.5% des complications dans notre série.

2. Complications mécaniques

Ces complications varient en fonction de la localisation et du degré de complexité de la fracture [11].

Secondaire à un défaut de réduction initiale ou à un déplacement secondaire, leur taux diminue avec l'expérience du chirurgien, la précocité et la rapidité de l'intervention chirurgicale, la stabilité de la contention, la coopération du patient.

Ces complications varient non seulement en fonction du type et des caractéristiques de la fracture mais aussi de la qualité de leur prise en charge opératoire [179, 180].

Pour Brasileiro, les fractures du CNEMFO sont les plus pourvoyeuses de ces complications Constituant 36.4% de toutes les complications mécaniques [11].

Dans notre étude ce sont les fractures mandibulaires, maxillaires et zygomatiques qui sont les plus pourvoyeuses de complications mécaniques, mais aussi ce sont les fractures les plus fréquentes, avec 35,89% des cas de troubles de l'articulé dentaire et un défaut de réduction de l'os zygomatique dans 30,12% des cas.

La comparaison entre les différentes études est difficile ceci est du à la variabilité dans les méthodologies et à la subjectivité dans l'interprétation des données.

XI. Séquelles

Malgré les progrès thérapeutiques et les éventuelles reprises chirurgicales à visée correctrice qui peuvent être proposées tout au long de l'évolution, les séquelles fonctionnelles et/ou esthétiques définitives sont très fréquentes et le retour à l'état antérieur le plus souvent impossible. Se rajoute à cette « défiguration » objective une dimension psychologique moins quantifiable mais tout aussi importante dans le vécu du patient [181].

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. Il faut les distinguer des « complications » qui surviennent dans un délai variable et de manière inopinée [104].

Elles résultent d'une erreur de diagnostic, d'un bilan lésionnel incorrect, d'un traitement primaire mal adapté ou insuffisant ou d'une complication du traitement initial et parfois de lésions graves et complexes.

Elles restent nombreuses en raison de la méconnaissance des lésions en urgence et de la difficulté du traitement dans certaines fractures graves.

La qualité de la réalisation du premier temps du traitement permet de limiter la survenue de séquelles. Ces dernières peuvent néanmoins subsister et bénéficieront d'un traitement secondaire à distance du traumatisme initial. Toutes ces séquelles sont difficiles à corriger secondairement. 18.58% des nos patients ont présenté au moins une séquelle, néanmoins le recul de notre étude n'est pas assez important pour quantifier de façon objective ces séquelles qui feront l'objet d'une étude ultérieure.

1. Séquelles des traumatismes de la mandibule et des maxillaires

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 lésions de l'os alvéolaire. C'est la séquelle la plus fréquente de notre série, 9.29% des cas.

Ces édentements sont du ressort du traitement prothétique, pouvant bénéficier de l'ensemble des procédés de restauration : prothèse conjointe, adjointe ou implanto-portée.

Les consolidations en malposition ou cals vicieux sont relativement rares (2 patients dans notre série), les circonstances de survenues sont assez stéréotypées : retard du traitement du fait d'un coma prolongé ou d'un polytraumatisme, de la méconnaissance d'une malocclusion préexistante, un défaut de réduction... Ces cals vicieux ne sont justiciables d'un traitement qu'en cas de répercussion sur la fonction mandibulaire et, nécessitent des meulages dentaires sélectifs, une éventuelle adaptation des prothèses, voire une ostéotomie secondaire correctrice.

La pseudarthrose est exceptionnelle ; sa fréquence est variable selon les auteurs de 0 à 8% [182]. Elle est favorisée le plus souvent par une infection, plus rarement par une réduction et une contention insuffisante du foyer de fracture.

Les troubles neuro-sensoriels sont relativement fréquents au stade initial. La cause peut être traumatique (contusion, plus rarement section du nerf) ou iatrogène lors des ostéosynthèses.

L'hypoesthésie séquellaire du nerf alvéolaire inférieur a été trouvée chez 2.24% des cas. Le traitement médical initial est d'une efficacité réduite [183].

Le SADAM, 3ème étiologie du point de vue fréquence dans notre série est le plus souvent en rapport avec des altérations anatomiques et physiologiques de l'articulation et de l'appareil discal.

L'origine traumatique de l'ankylose temporo-mandibulaire est retrouvée dans 25 à 98 % des cas selon les auteurs [182]. Elle est rare et complique généralement les fractures comminutives de l'extrémité articulaire en cas de méconnaissance, de mauvaise prise en charge ou de blocage mandibulo-maxillaire inapproprié ou prolongé.

Avec l'avènement des nouveaux protocoles plutôt chirurgicaux (ostéosynthèse) et la rééducation postopératoire précoce, cette complication devient exceptionnelle. En effet, dans notre série nous ne l'avons pas trouvé.

2. Séquelles des traumatismes de la pyramide nasale et du CNEMFO

Il peut s'agir de déformations dans un plan frontal (scoliose) ou dans un plan sagittal (ensellure). En cas d'atteinte septale antérieure, il peut résulter une dépression du dorsum ou nez en selle, les troubles ventilatoires sont également assez fréquents [184]. Le traitement de choix est la rhino-septoplastie. Un délai de 6 mois après le traumatisme semble souhaitable afin d'améliorer les conditions opératoires [120]. Selon Mondin [98] 14% à 50% des fractures des OPN nécessitent une rhino-septoplastie secondaire. Dans notre série le 1/3 de nos patients présente au moins une dysmorphie nasale, le retentissement fonctionnel n'a pu être objectivé par défaut de rhinomanométrie.

Une atteinte des voies lacrymales, de l'acuité visuelle, de l'appareil oculomoteur, ainsi qu'une anosmie et une rhinorrhée cérébro-spinale par impaction de la lame criblée de l'ethmoïde doivent être systématiquement recherchés.

3. Séquelles des traumatismes de l'os zygomatique et de la région orbitaire

Au niveau de cette région, l'intrication entre les séquelles fonctionnelles et morphologiques est importante [139].

Les séquelles fonctionnelles : atteinte de l'acuité, du champ visuel voire cécité, diplopie, atteintes des annexes oculaires, lésions des nerfs infra-orbitaire, sus-orbitaire ou supra-trochléaire.

Les séquelles morphologiques : énoptalmies et exoptalmies, éviscération et/ou énucléation, dystopie du cadre orbitaire, lésions du rideau palpébral, effacement de la pommette

Les séquelles ophtalmologiques (cécité, diplopie, énoptalmie..) sont les plus graves et très dépendantes de la rapidité avec laquelle est entrepris le traitement chirurgical. Elles ne peuvent être prévenues ou réduites que par la mise en œuvre rapide, au stade de l'urgence, des gestes de réparation au niveau du globe en cas de contusions ouvertes, de réduction en cas de fractures représentant une menace pour les structures se situant au niveau de l'apex orbitaire et de drainage en cas d'hématome menaçant.

L'incidence d'une diplopie persistante, résiduelle ou induite par le traitement est de 0.64% dans notre série, et dans la littérature elle varie selon les auteurs de 2 à 15%.

Les énoptalmies, qui se définissent comme un déplacement en arrière du globe oculaire, par modification de forme et de volume des parois osseuses de la cavité orbitaire sont de traitement difficile, et au mieux prévenue par une prise en charge chirurgicale initiale adaptée.

Un autre problème est celui des séquelles neurologiques, il nous semble en effet important de mettre l'accent sur la relative fréquence et la persistance même à long terme de troubles sensitifs dans le territoire du nerf infra-orbitaire, et ceci quelle que soit la technique utilisée. Ces séquelles ont été notées chez 2.88% de nos patients contre 3.4% dans la série de Brasileiro [11]. Elles sont le plus souvent la conséquence d'une lésion du plancher orbitaire, plus rarement d'un coup direct porté au niveau de la margelle infra-orbitaire ou des manœuvres de réduction de l'os zygomatique. Leur évolution est imprévisible tant dans leur intensité que dans leur mode évolutif. Cette séquelle, toujours gênante, est souvent négligée et ce d'autant plus qu'elle laisse habituellement le praticien démuni. Outre le problème médico-légal, qui impose la recherche et le signalement des troubles en pré-thérapeutique, se trouve soulevé un véritable problème de traitement, pour lequel la réponse « temps », communément et commodément employée, reste insuffisante.

Les fractures opérées présentent quelquefois des hyper ou des hypo-corrrections. Leur réparation fait appel, en cas de lésions osseuses, aux techniques d'ostéotomie-reposition de l'os zygomatique. Peuvent y être associées des techniques de comblement par des lambeaux vascularisés provenant de la région temporale tels que le fascia superficialis temporalis ou d'apposition par de l'os autologue ou des biomatériaux, voire par injection graisseuse.

4. Séquelles des traumatismes crânio-faciaux

Ces fractures siégeant aux confins crânio-faciaux et intéressant le sinus frontal, peuvent irradier à la voûte ou à la base du crâne, avec dans ce cas un risque de brèche ostéoméningée, siégeant à 80 % au niveau ethmoïdal. En effet, la dure-mère est adhérente à la base du crâne au niveau d'une zone centrale comprenant notamment la lame criblée de l'ethmoïde et le jugum sphénoïdal. La persistance d'une brèche peut être à l'origine d'une méningite, qui est le plus souvent retardée de plusieurs mois après le traumatisme. L'incidence de la méningite après fracture de la base du crâne varie de 9 à 18%, la principale caractéristique de ces méningites post-traumatiques est leur tendance à récidiver.

Les autres conséquences des fractures de l'étage antérieur sont de 3 types :

- ◆ Fonctionnelles : touchent préférentiellement l'appareil oculaire et olfactif : anosmie, cécité, atteinte des voies lacrymales.
- ◆ Morphologiques : asymétrie de la face, enfoncement du bandeau frontal, enophtalmie, exophtalmie.
- ◆ Neuro-psychologiques : syndrome subjectif des traumatisés crâniens, du à des contusions fronto-polaires [185, 186].

5. Séquelles cicatricielles

Si les cicatrices et plaies faciales ont été longtemps la fierté du guerrier, puisque traduisant des actes belliqueux ou virils, elles sont maintenant des témoins disgracieux pouvant handicaper celui ou celle qui les porte. Ainsi, la demande est à l'obtention d'une cicatrice la moins visible possible, et parfois la plus invisible possible.

La face est l'organe de la communication et du rapport avec les autres. Elle est plus poétiquement décrite comme le miroir de l'âme [185]. Des altérations mineures de l'apparence faciale, après traumatisme, peuvent avoir des répercussions psychologiques importantes surtout chez les jeunes. Elles sont consécutives soit au traumatisme, soit à un abord chirurgical pour le

traitement des fractures de l'os zygomatique principalement. Elles sont en principe camouflées lorsqu'elles sont en rapport avec la voie d'abord, mais elles peuvent entraîner des troubles variables qui se manifestent surtout après les abords du plancher orbitaire : ectropion suite à une cicatrice rétractile....

Là aussi, les séquelles sont essentiellement liées à une réparation immédiate inadaptée. La reprise d'une cicatrice disgracieuse doit enlever toute la zone fibreuse et être éventuellement réorientée selon les lignes de moindre tension de la face et du cou.

6. Séquelles psychologiques

Les troubles psychologiques et cognitifs ne doivent jamais être sous-estimés ni négligés dans les traumatismes de la face. Cela nécessite une prise en charge spécifique, indissociable du traitement chirurgical [185].

Tout l'avenir du patient dépend de ces troubles psychologiques, très souvent négligés dans notre pratique quotidienne.

Insistons sur le vécu traumatique de la réanimation, pour rappeler qu'une sédation n'est ni un coma ni un sommeil, mais un mélange de réalité et de rêve s'apparentant à un délire, généralement vécu comme un cauchemar, dont le patient garde un souvenir précis [187].

Les perturbations psychologiques d'un traumatisme sont indissociables des blessures physiques.

Le traumatisme psychique débute par une conception simple de la structure psychique ; une écorce extérieure protège une structure interne dont le rôle est de maintenir une fonction vitale et une fonction de plaisir ; la face matérialise ces deux fonctions. Le traumatisme va faire éclater l'écorce extérieure [188].

Dans les premiers temps, existe une sidération psychique libérant des processus archaïques de survie. Dans un second temps, le traumatisme devra être digéré et l'évolution sera extrêmement variable : guérison, blessure mnésique, évolution vers une pathologie dépressive ou rarement un syndrome de stress post-traumatique (PTSD).

La deuxième partie présente le syndrome post-commotionnel avec ses manifestations cliniques et les possibilités de prévention.

La troisième partie expose les troubles psychologiques spécifiques liés aux atteintes faciales: troubles liés à la perception du visage, atteinte esthétique, troubles neurologiques et sensoriels.

L'évolution est moins liée à la réalité de l'atteinte faciale qu'à la personnalité du sujet [35, 189].

XII. Conséquences médico-légales

L'incidence médico-légale des fractures de la face doit être appréciée, d'une part, dès la phase précoce et d'autre part, à la phase des séquelles éventuelles [189-193].

En droit commun, le préjudice est divisé en plusieurs éléments dénommés chefs de préjudice. Il s'agit notamment de l'incapacité totale temporaire (ITT), de l'Incapacité Permanente Partielle (IPP), des souffrances endurées (ancien Pretium Doloris), du préjudice esthétique, du préjudice d'agrément, des préjudices d'ordre affectif, sexuel et obstétrical, du préjudice scolaire et du préjudice professionnel.

La phase précoce est concernée par le biais du certificat initial descriptif [194] dont l'importance doit être soulignée. Ce certificat doit être rédigé le jour même de la première constatation des lésions. Il constitue la pièce fondamentale d'une future expertise médico-légale dans le cadre d'une procédure juridique. Il doit mentionner :

- l'identité du rédacteur
- l'identification du traumatisé, l'énoncé de ses dires
- la description précise des symptômes et des lésions constatées
- la description radiologique éventuelle
- la réalisation ou non d'une intervention chirurgicale
- la durée d'arrêt des activités ou incapacité totale temporaire (ITT).

En cas de traumatismes résultants de coups et blessures involontaires ou volontaires, la durée de cette ITT déterminera la compétence du tribunal qui jugera et condamnera l'auteur des faits. Cette ITT a donc une valeur pénale et c'est dans ce sens seulement qu'elle devrait être utilisée [193].

À propos de l'ITT [193], rappelons que selon le Code pénal, une ITT se définit comme la période d'incapacité complète durant laquelle une victime ne peut accomplir elle-même aucun des actes quotidiens de la vie. Il faut différencier cette période de celle de l'arrêt maladie qui concerne l'incapacité temporaire à reprendre une activité professionnelle. Par exemple, dans le cadre de la fracture du nez simple, l'ITT ne peut être que rarement supérieure à 48 heures, alors que l'arrêt peut être supérieur.

Le certificat médical initial est le plus souvent rédigé par un médecin généraliste ou urgentiste dont l'inexpérience fréquente en chirurgie maxillo-faciale, concoure à des erreurs de diagnostics, souvent par excès.

La phase tardive concerne l'expertise médicale en vue d'une indemnisation éventuelle du préjudice subi [192, 195].

- l'examen clinique recherche les éléments objectivant le dommage ; mais la difficulté est de faire la part entre ce qui est congénital et ce qui est traumatique et l'étude de documents photographiques antérieurs au traumatisme est d'une aide précieuse.
- les examens complémentaires peuvent objectiver une insuffisance respiratoire nasale (rhinomanométrie, rhinométrie acoustique), un cal osseux hypertrophique (radiographies).

Outre l'imputabilité, la discussion médico-légale finale doit apprécier :

- ♦ l'incapacité temporaire totale
- ♦ la date de consolidation : Il s'agit d'une étape importante de l'expertise. Elle est habituellement définie « comme étant le moment où les lésions se sont fixées et ont pris un caractère permanent tel qu'un traitement n'est plus nécessaire, si ce n'est pour éviter une aggravation, et qu'il devient possible d'apprécier un

certain degré d'incapacité fonctionnelle permanente réalisant un préjudice ». Pour reprendre une expression connue, c'est le moment où le transitoire devient définitif, ce qui correspond à la permanence des séquelles.

- ◆ l'incapacité permanente partielle (IPP) correspond globalement à la réduction des possibilités physiques, psychiques et intellectuelles qui font suite au traumatisme. Cette incapacité doit être permanente et donc définitive sans espoir d'amélioration. Son évaluation se fait par rapport à une incapacité totale de 100 %, qui est fictive car équivalente à la mort. L'IPP est exprimée en pourcentage de la capacité totale de l'individu. Ainsi, une IPP de 20% signifie que la capacité restante est de 80 %. Pour éviter les problèmes d'interprétation et de divergences entre les experts, il existe des barèmes d'IPP servant de références mais qui ne sont qu'indicatifs.
- ◆ le quantum doloris (prix de la douleur ou indemnisation des souffrances) regroupe l'ensemble des phénomènes douloureux ou pénibles provoqués par le traumatisme ou son traitement. La souffrance endurée par la victime est évaluée en fonction de l'intensité, de la durée et de la répétitivité de la douleur ressentie. La cotation va de 0/7 (absence de douleur) à 7/7 (douleurs les plus longues, les plus pénibles et les moins supportables).
- ◆ le préjudice esthétique est un élément important de cette expertise. Ces séquelles sont évaluées également selon l'échelle des sept adjectifs. L'appréciation de ce préjudice est variable selon l'âge, le sexe, le charme personnel et est donc éminemment subjective tant pour l'expert que pour la victime.
- ◆ le préjudice d'agrément par gêne dans la pratique d'un sport
- ◆ le préjudice professionnel

Enfin, l'expert a également pour mission d'informer des possibilités de la chirurgie réparatrice, sur son coût et ce que l'on peut en attendre.

La rédaction du CMI est souvent ressentie comme une tâche pénible car chronophage et faisant appel à des notions peu et/ou mal enseignées dans le cursus médical. Et pourtant, la rédaction de certificats médicaux est l'une des missions que nous assigne la loi.

Un problème délicat et tellement fréquent reste à résoudre c'est l'ITT à fixer en cas de fracture de la face. En l'absence d'une concertation nationale et, partant du principe fondamental que la loi est la même pour tous, on pense qu'une divergence d'appréciation pour une même lésion peut être difficile à accepter autant pour la victime que pour l'agresseur. Cette durée va en effet permettre d'éclairer la justice sur la qualification de l'infraction (contravention ou délit) et donc de déterminer le tribunal compétent devant lequel sera renvoyé l'auteur des faits

Dans notre pratique quotidienne, nous nous apercevons que de plus en plus de patients ont des notions de droit et qu'ils connaissent la valeur limite de 15 jours entre contravention et délit. Il n'est de ce fait pas rare que ces patients exigent d'emblée, parfois « conseillés » par les forces de l'ordre, un certificat faisant apparaître une ITT supérieure à 15 jours.

Puisqu'il n'existe pas de consensus dans l'évaluation des durées d'ITT, il nous semble important que chacun d'entre nous fasse l'effort de remettre à jour des notions médico-légales peut-être oubliées ou plus simplement jamais vraiment apprises et qu'il fasse appel à « son âme et conscience » lors de la rédaction du CMI.

XIII. Prévention

Elle est applicable à plusieurs niveaux et nécessiterait un effort collectif [15].

1. Prévention primaire :

Elle a pour objectif de sensibiliser la population générale et ceci dans tous les domaines qui peuvent avoir un impact de près ou de loin de l'incidence des fractures faciales [11,15].

La vitesse excessive diminue voire annule la protection conférée par les zones d'absorption des chocs, qui ont été largement développées ces dernières années dans la

conception des automobiles. La ceinture et les coussins gonflables de sécurité ainsi que les casques des motocyclistes n'offrent quant à eux qu'une protection limitée à grande vitesse [72,79].

D'autre par la généralisation des pare-brise en verre feuilleté a contribué à la diminution du pourcentage des plaies faciales.

A la lumière de cette étude et des études menés dans d'autres centres [20, 196, 197], nous spéculons qu'une politique de prévention intéressant la diminution de l'incidence des AVP doit être mise en place ;améliorer l'état des routes, élever le sens de responsabilité des conducteurs, la législation stricte concernant le port de casque par les motocyclistes, ceinture de sécurité ,la restriction de l'usage de téléphones mobiles en conduisant, respect du code de la route et limitations de vitesse doivent constituer les piliers de campagnes de sensibilisation ce qui va aider à diminuer le pourcentage de ces traumatismes comme il est le cas dans d'autres pays [20,42,97]. En effet notre pays a fait beaucoup de progrès concernant la sécurité routière et ceci après l'adoption du nouveau code de la route.

Le volet social doit également intégrer la politique de prévention à cause de son impact sur les traumatismes à Marrakech, puisque d'après notre étude, la majorité des victimes étaient des jeunes plus de 47% des cas, surtout de sexe masculin, avec un pourcentage de 14% de chaumage dans notre contexte [207] ce qui explique les comportements à risque notamment lors de la conduite sur la voie publique, et par la fréquence des actes de violents.

A Marrakech, la prédominance des accidents domestique dans notre contexte appelle à une véritable sensibilisation et éducation des parents.

En pratique sportive, beaucoup de sport ne requièrent pas de protection de la face, même en compétition : c'est le cas du cyclisme, du patinage ou de l'équitation où le casque ne protège que le crâne et pas la face. Dans les sports de ballon ou de combat, la protection de la face et des dents est préconisée voire obligatoire. Il existe des dispositifs de protection, en particulier les gouttières dentaires, le casque intégral [43, 198-200]...

2. Prévention secondaire

C'est une prévention plutôt des complications d'un traumatisme déjà survenu et dont le but est de former les catégories de population susceptibles d'être confrontée aux traumatismes maxillo-faciaux. En premier lieu, les professeurs des écoles. Il en est de même des moniteurs de sports qui reçoivent les informations nécessaires au cours de leur formation. Enfin, le personnel des professions paramédicales et tous les médecins devraient connaître les principes de traitement d'urgence. Cette dernière recommandation passe par une formation adéquate et continue des infirmiers et des médecins à ce type très particulier de traumatisme [201].

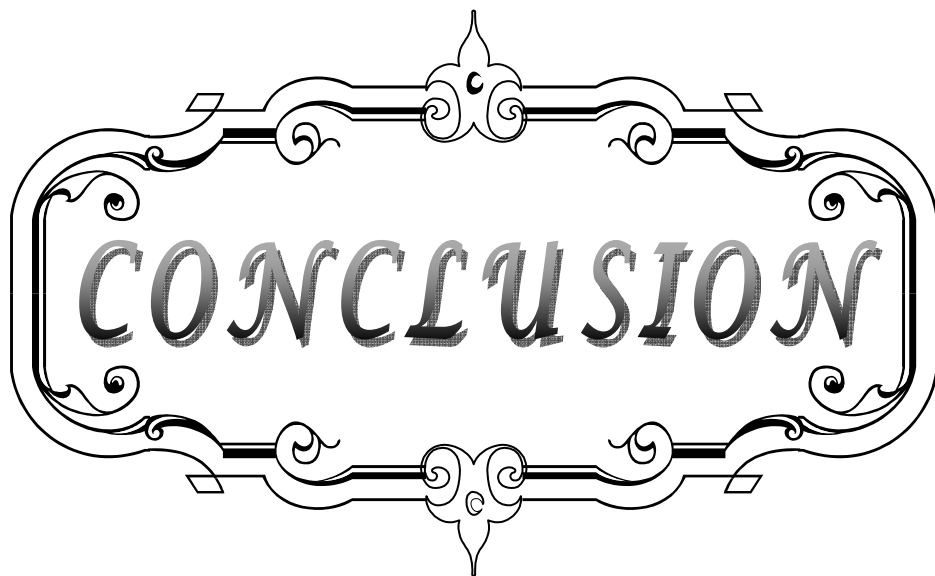
3. Prévention tertiaire

Elle concerne la rapidité de prise en charge et le traitement adéquat, polydisciplinaire qui débute depuis les lieux de l'accident jusqu'à la réparation des séquelles et l'insertion sociale post-traumatique [201,207].

Pour aboutir à cela, une organisation du service de chirurgie maxillo-faciale doit être mise en place avec la collaboration entre différentes équipes spécialisées du CHU ainsi que l'unicité du plateau technique.

Favoriser la construction et l'équipement de services spécialisés adéquats dans la prise en charge des patients accidentés.

Encourager la formation de spécialistes en chirurgie maxillo-faciale.



CONCLUSION

La face est une zone anatomique complexe portant presque tous les organes des sens et la bouche qui donne accès au carrefour aéro-digestif supérieur, essentiel pour la préservation des fonctions vitales. Cette complexité anatomique reflète la complexité lésionnelle et la difficulté thérapeutique des traumatismes maxillo-faciaux qui sont de plus en plus fréquents.

Une meilleure connaissance épidémiologique (causes, sévérités, associations lésionnelles, distribution dans le temps, prise en charge thérapeutique, complications et séquelles) de cette traumatologie a des incidences sur : l'établissement des priorités thérapeutiques, la quantification de la demande de soin, les travaux de recherche sur les mesures préventives, l'évaluation juridique et médico-sociale du dommage corporel...

A la lumière de notre étude, il nous semble possible d'insister sur certain nombre de constatations, tant sur le plan épidémiologique que sur le plan thérapeutique :

Les fractures de la face restent fréquentes, compte tenu notamment de l'augmentation constante des rixes et agressions qui compense largement la relative diminution des accidents de la route et ceci peut être expliqué par l'augmentation du taux de chômage.

Et la population des traumatisés est typiquement représentée par des sujets jeunes de sexe masculin. Concernant les AVP on note une prédominance des accidents à deux roue qui peut être expliquer par la spécificité de la ville ocre.

La répartition dans le temps révèle une augmentation en période estivale, ainsi qu'en fin de semaine et pendant la nuit.

Les associations lésionnelles sont fréquentes et il faut bien garder à l'esprit qu'un traumatisé de la face est aussi avant tout un traumatisé du crâne et du rachis cervical.

Une des difficultés de la prise en charge est la diversité des lésions. En pratique, les traumatismes maxillo-faciaux se présentent sous deux formes différentes ; il s'agit soit de formes simples, isolées, constituant deux tiers de la série soit de formes complexes, multi-lésionnelles.

Le traitement et la prise en charge thérapeutique des fractures de la face sont assez bien définis aujourd'hui et ont connu une riche évolution ces dernières années.


Un schéma de prévention est proposé comportant l'évaluation des facteurs étiologiques ainsi que les recommandations selon les causes.

Ce travail est intéressant pour plusieurs raisons :

- ◆ Il a révélé les caractéristiques de la traumatologie maxillo-faciale dans la Société Marrakchi.
- ◆ Il Compare les moyens thérapeutiques disponibles et utilisés dans notre service à ceux préconisés dans la littérature.
- ◆ Il Précise les répercussions psychologiques, fonctionnelles, morphologiques et médico-légales de ces traumatismes et le rôle du chirurgien maxillo-facial pour en minimiser les conséquences.

Ricbourg résume tout ça en disant :

« Que réclame un Malade et à fortiori un blessé : une prise en charge d'emblée globale où sa particularité d'être sera prise en compte ; la perfection technique chirurgicale est indispensable, mais elle ne suffit pas. L'accompagnement peut être long ; bien souvent, il est indispensable. Le Blessé facial est atteint dans sa chair et dans son âme ; il se confie à nous et nous devons l'aider dans tous les domaines. Il doit rester un être Unique pour lui et pour nous. »



ANNEXES

ANNEXE 1 :

Profil épidémiologique des traumatismes maxillo-faciaux à Marrakech.

Fiche d'exploitation

Identité :

- Nom :
- Age :
- Sexe :
- Adresse :
- Origine :
- Date d'entrée :, Hre :
- N °d'entrée :
- Téléphone :

Antécédents :

- Médicaux
- Chirurgicaux
- Autres :

Mécanisme :

- AVP : préciser : -piéton
- Agression : -véhicule à 4 roues
- Rixes : -véhicule à 2 roues
- Acc domestique - autres :
- Acc de travail :
- Acc de sport :
- Autres :

Date d'examen :

✓ Délai de consultation :

Examen clinique :

- Plaie faciale : - type : -contusion : -linéaire : -perte de substance :
-brûlures : -souillure : -dermabrasion :

-localisation : - front: -région temporale : -yeux:
-oreilles: -nez : -menton :
-lèvre sup : -lèvre inf.: -joues:

-siège : -droite : -gauche :

- Fr faciale : -Os frontal : -Os maxillaire: - Le Fort I:
-Os mandibulaire : - Le Fort II:
-Os zygomatique : - Le Fort III:
-Os nasal: - DIM :
-CNEMFO: - Fr segmentaire:
-plancher de l'orbite: -Autre :.....
-siège: -droit : -gauche:

- Lésions alvéolo-dentaire :
 - ✓ Contusion:
 - ✓ Fr dentaire:
 - ✓ Subluxation:
 - ✓ Luxation:
 - ✓ Plaie gingivale:
 - ✓ Fr alvéolo-dentaire:

- Lésions associées :
 - ✓ Traumatisme crânien: - traumatisme thoracique:
 - ✓ Traumatisme du rachis: - traumatisme ophtalmo. :
 - ✓ Traumatisme du mbre sup. : - traumatisme du mbre inf:
 - ✓ Traumatisme abdominal: - traumatisme du bassin:

Examens complémentaires :

- Rx standard: -Résultat :.....
- Panoramique dentaire: -Résultat :.....
- TDM : -Résultat :.....
- Bilan sanguin: -Résultat :.....
- Autres :.....

Traitement:

- Date et heure :
- TTT ambulatoire: -Hospitalisation:
- Réanimation : -oui: -non:
- TTT médical : -oui: -non:

-si oui lequel : -Antalgique:

-ATB:

-Suture:

-autre:.....

- TTT orthopédique : -oui: -non:

-si oui lequel : -réduction: -Type :.....

-contention: -Durée :

Rapport-Gratuit.com

- TTT chirurgical : -oui: -non :
-si oui : - type :.....
-site :.....
- moyens : - fils d'acier:
- plaque:

Morbidité post-chirurgical :

- complications : -septiques : -oui : -non :
-si oui lesquelles :.....
.....
.....

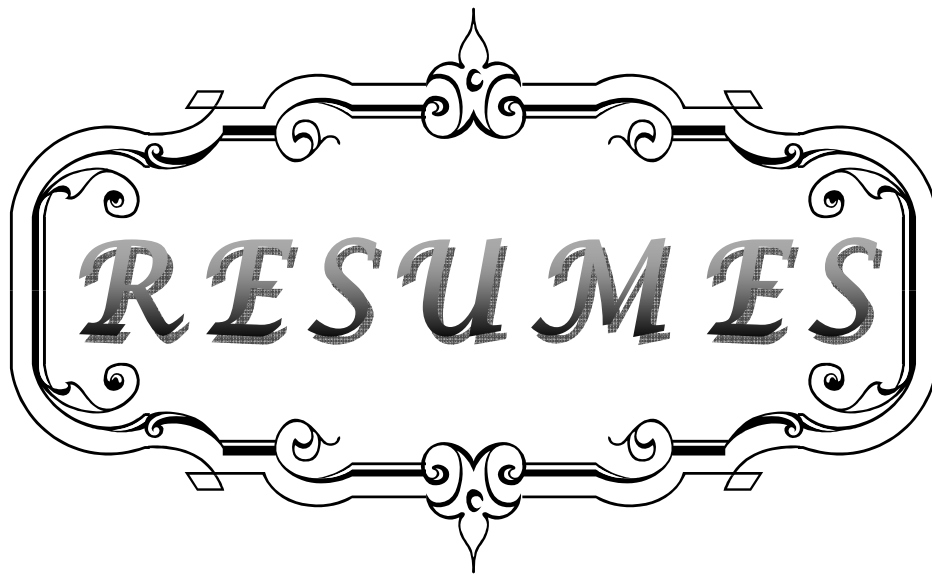
-Mécaniques : -oui: -non:
-si oui lesquelles :
.....
.....

-Autre :.....
- Séquelles :.....
.....

Séjour hospitalier :

- Date de sortie :.....
- Séjour moyen post-op :.....

Recul :.....



RESUMES

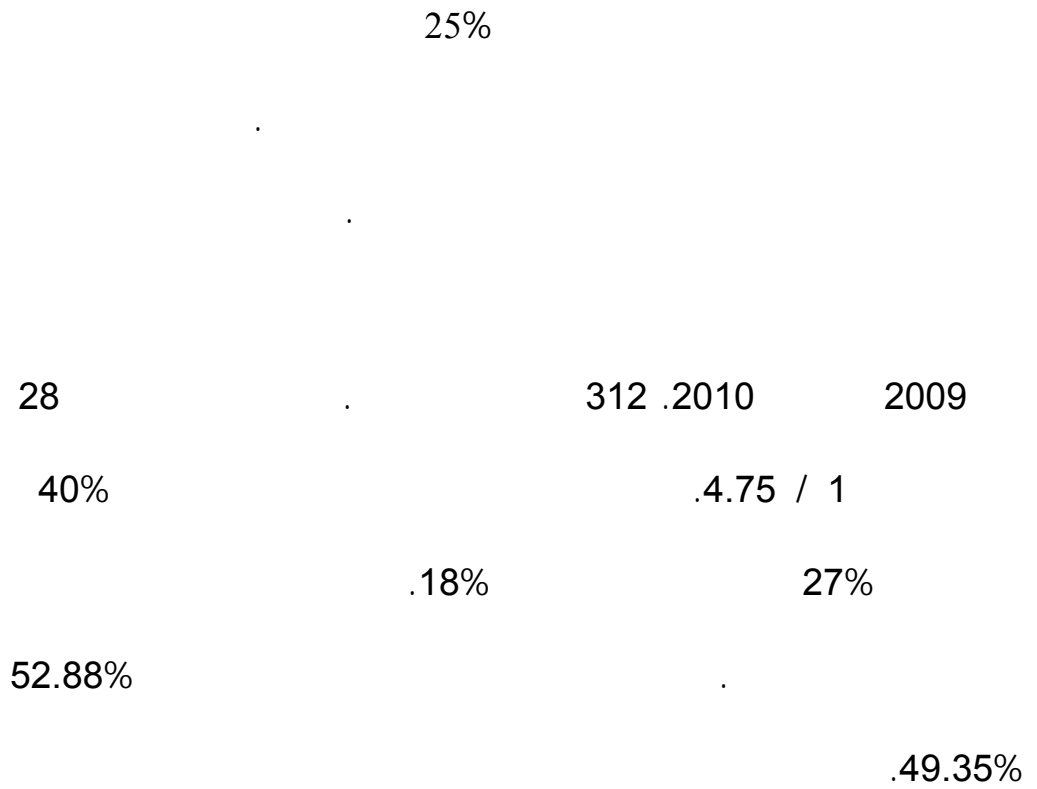
RESUME

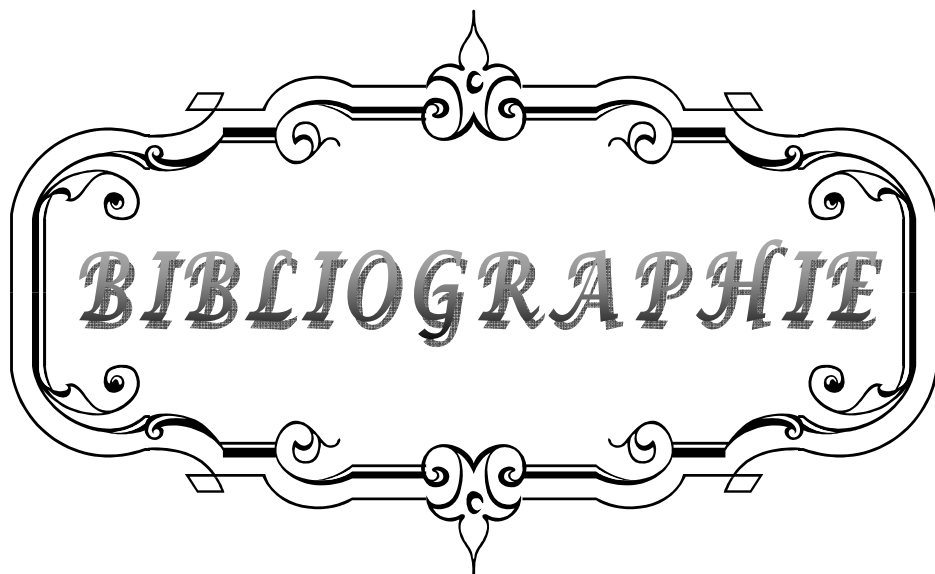
Les traumatismes maxillo-faciaux représentent plus de 25% de l'activité du service de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital Ibn Tofail. Et le but de notre étude était de décrire les particularités épidémiologiques des traumatismes maxillo-faciaux à Marrakech, sur une période d'une année. Nous avons revu rétrospectivement l'ensemble des dossiers de patients admis pour un traumatisme maxillo-facial, dans le service de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital Ibn Tofail de Marrakech entre Juillet 2009 et Juillet 2010. Les paramètres retenus ont été l'âge, le sexe, l'étiologie, la date du traumatisme, le type de fracture et les associations lésionnelles. 312 dossiers ont été étudiés. L'âge moyen était de 28ans. Le sex-ratio était de 4,57/1. Les étiologies les plus fréquentes étaient les accidents de la voie publique (40%), les rixes (27%) et les accidents domestiques (18%). La fréquence de ces traumatismes augmentait durant l'été, en fin de semaine et pendant la nuit. La mandibule et l'os zygomatique étaient les plus fréquemment atteints (respectivement, 52,88% et 24,35%). Dans 22,43% des cas, il s'agissait d'un polytraumatisme. Un traumatisme crânien était associé dans 8,01% des cas. Les particularités épidémiologiques des traumatismes maxillo-faciaux à Marrakech s'expliquent par la démographie et les habitudes culturelles. La connaissance de ces spécificités est importante pour la mise en place de mesures préventives et pour le choix des stratégies thérapeutiques. A Marrakech, l'accent doit être mis sur l'éducation et le contrôle plus strict du respect du code de la route.

SUMMARY

The maxillofacial traumas represent more than 25% of the activity in department of maxillofacial surgery of the Ibn Tofail hospital in Marrakech. And the aim of this study was to assess the epidemiology of maxillofacial trauma in Marrakech over a one year period. This retrospective study was carried out between July 2009 and July 2010 on patients admitted for maxillofacial trauma in department of maxillofacial surgery of the Ibn Tofail hospital in Marrakech. The selected relevant parameters were: age, gender, etiology, time of trauma, type of fracture and associated lesions. A total of 312 patients' files were analyzed. The average age was 28 years and the sex-ratio was 4, 57/1 in favor of men. The most common etiologies were: car crashes (40%), fights (27%) and domestic trauma (18%), the frequency increased in the evening, on weekends and in the summer. Mandibular fractures (52, 88%) and zygomatic fractures (49, 35%) were the most common trauma; polytrauma occurred in 22,43% of the patients and cranial trauma in 8,01% of the cases. Epidemiological investigations results vary according to demographic and cultural regional specificities. Long-term collection of epidemiological data in maxillofacial surgery is a major issue to plan educational campaigns and therapeutic strategies. In Marrakech, driver education and observance of traffic regulations should be improved.

ملخص





BIBLIOGRAPHIE

1. **Piette E, Reychler H.**
Pathologie traumatique dento-maxillo-faciale. Dans: Traité de pathologie buccale et maxillo-faciale, tome 2.
Bruxelle: De Boeck. 1991:1481-1544.
2. **Ricbourg B.**
L'Union des Blessés de la Face et de la Tête. Les Gueules Cassées .
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:318.
3. **Couly G.**
Anatomie Maxillo-Faciale.
Paris: Julien Prélat. 1991:193.
4. **Bouchet A, Cuilleret J.**
Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle, volume 1.
Paris:Masson. 1991.
5. **Martin-Duverneuil N.**
Anatomie et imagerie du massif facial normal.
Encycl Méd Chir ,Radiodiagnostic 2001;30:17.
6. **Duhamel P, Giraud O, Denhez F, Cantaloube D.**
Examen d'un traumatisé facial.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 2002;22:24.
7. **Touré G, Meningaud JP, Bertrand JC.**
Fractures de la mandibule.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 2004;22:12.
8. **Zingg M, Laedrach K, Chen J.**
Classification and treatment of zygomatic fractures: a review of 1025 cases.
J Oral Maxillofac Surg 1992;50:778-90.
9. **Tadj A, Kimble FW.**
Fractured zygomas.
ANZ J Surg 2003;73:49-54.
10. **Dandrau JP, Aubert S, Cantaloube D.**
Fractures des maxillaires.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 2001;22:13.
11. **Brasileiro BF, Passeri LA.**

- Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: A 5-year prospective study.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;102:28-34.
12. **Gassner R, Tuli T, Hachl O, Rudisch A, Ulmer H.**
Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9543 cases with 21 067 Injuries.
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2003;31:51-61.
13. **Iida S, Kogo M, Sugiura T, Mima T, Matsuya T.**
Retrospective analysis of 1502 patients with facial fractures.
Int J Oral Maxillofac Surg 2001;30:286-90.
14. **Iida S, Matsuya T.**
Paediatric maxillofacial fractures: their aetiological characters and fracture patterns.
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2002;30:237-41.
15. **Kieser J, Stephenson S, Liston PN, Tong DC, Langley JD.**
Serious facial fractures in New Zealand from 1979 to 1998.
Int J Oral Maxillofac Surg 2002;31:206-9.
16. **Kadkhodaie MH.**
Three-year review of facial fractures at teaching hospital in northern Iran.
Br J Oral Maxillofac surg 2006;44:229-31.
17. **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.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:23-29.
18. **Wood EB, Freer TJ.**
Incidence and aetiology of facial injuries resulting from motor vehicle accidents in Queensland for a three-year period.
Australian Dental Journal 2001;46:284-88.
19. **Olasoji HO, Tahir A, Arotiba GT.**
Changing picture of facial fractures in northern Nigeria.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2002;40:140-43.
20. **Cheema SA, Amin F.**
Incidence and causes of maxillofacial skeletal injuries at the Mayo Hospital in Lahore, Pakistan. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2006;44:232-34.
21. **Sakr K, Farag IA, Zeitoun IM.**
Review of 509 mandibular fractures treated at the University Hospital, Alexandria, Egypt.

- British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2006;44:107–11.
22. **Hogg NJV, Stewart TC, Armstrong JEA, Girotti MJ.**
Epidemiology of maxillofacial injuries at trauma hospitals in Ontario, Canada, between 1992 and 1997.
J Trauma 2000;49:425–32.
 23. **Ferreira P, Amarante JM, Silva PN, Rodrigues JM, Choupina MP, Silva AC, et al.**
Retrospective study of 1251 maxillofacial fractures in children and adolescents.
Plastic and reconstructive surgery 2005;115:1500–8.
 24. **Schön R, Roveda SIL, Carter B.**
Mandibular fractures in Townsville, Australia: incidence, aetiology and treatment using the 2.0 AO/ASIF miniplate system.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2001;39:145–8.
 25. **Kontio R, Suuronen R, Ponkkonen H, Lindqvist C, Laine P.**
Have the causes of maxillofacial fractures changed over the last 16 years in Finland? An epidemiological study of 725 fractures.
Dental traumatology 2005;21:14–19.
 26. **Ugboko V, Olasoji HO, Ajike S, Amole A, Ogundipe O.**
Facial injuries caused by animals in northern Nigeria.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2002; 40:433–37.
 27. **Dasilva AC, Passeri LA, Mazzonetto R, Demoraes M, Moreira RWF.**
Incidence of dental trauma associated with facial trauma in Brazil: a 1–year evaluation.
Dental traumatology 2004;20:6–11.
 28. **Emshoff R, Schning H, Rothler G, Waldhart E.**
Trends in the incidence and cause of sport related mandibular fracture: a retrospective analysis.
J Oral Maxillofac Surg 1997;55:585.
 29. **Ogundare BO, Bonnick A, Bayley N.**
Pattern of Mandibular Fractures in an Urban Major Trauma Center.
J Oral Maxillofac Surg 2003;61:713–18.
 30. **Newlands SD, Samudrala S, Katzenmeyer WK.**
Surgical treatment of gunshot injuries to the mandible.
Otolaryngology–Head and Neck Surgery 2003;129:239–44.
 31. **Hollier L, Grantcharova EP, Kattash M.**
Facial Gunshot Wounds:A 4–Year Experience.

- J Oral Maxillofac Surg 2001;59:277-82.
32. **Odhiambo WA, Guthua SW, Macigo FG, Ahama MK.**
Maxillofacial injuries caused by terrorist bomb attack in Nairobi, Kenya.
Int J Oral Maxillofac Surg 2002;31:374-77.
33. **Bar T, Nazerian Y, Shacham R, Levy D, London D, Nahlieli O.**
Penetrating grease gun injury in the face.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2005;43:423-25.
34. **Motamedi MHK.**
Primary Management of Maxillofacial Hard and Soft Tissue Gunshot and Shrapnel Injuries.
J Oral Maxillofac Surg 2003;61:1390-8.
35. **Gault S, Vialleton C, Godey B, Millet B, Eudier F.**
Tentatives de suicide par armes à feu avec destruction du visage : étude clinique et psychopathologique.
Annales Médico-psychologiques 2006;164:304-12.
36. **Koren I, Shimonove M, Shvero Y, Feinmesser R.**
Unusual Primary and Secondary Facial Blast Injuries.
Am J Otolaryngol 2003;24:75-77.
37. **Krishnan DG, Marashi A, Malik A.**
Pseudoaneurysm of Internal Maxillary Artery Secondary to Gunshot Wound Managed by Endovascular Technique.
J Oral Maxillofac Surg 2004;62:500-2.
38. **Banzet P, Servant JM.**
Traumatismes balistiques de la face. Dans: Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique. Paris: Flammarion. 1994:175-81.
39. **Sheperd RS, Ziccardi VB, Livingston D, Lavery R.**
Trauma From Tire and Rim Explosions: A Retrospective Analysis.
J Oral Maxillofac Surg 2004;62:36-8.
40. **Esnault O, Abitbol P, Boutin P, Monteil JP.**
Traumatismes du tiers moyen de la face.
Encycl Méd Chir Oto-rhino-laryngologie 2002;20:17 .
41. **Costello BJ, Papadopoulos H, Ruiz R.**
Pediatric Craniomaxillofacial Trauma
. Clin Ped Emerg Med 2005;6:32-40.

42. **Oginni FO, Ugboko VI, Ogundipe O, Adegbehingbe BO.**
Motorcycle-Related Maxillofacial Injuries Among Nigerian Intracity Road Users.
J Oral Maxillofac Surg 2006;64:56-62.
43. **Paoli JR, Fabié L, Dodart L, Lauwers F, Boutault F, Fabié M.**
Les fractures de la mandibule chez les sportifs: Etude retrospective de 48 cas
. Rev Stomatol Chir Maxillofac 1999;100:306-10.
44. **Stephane Rocton M.**
Fractures de la mandibule: Epidémiologie, Traitement et Complications: Etudes à propos de 563 cas
Université René Descartes (Paris V)Broussais_Hotel-Dieu France; 2004.
45. **Le BT, Dierks EJ, Ueek BA, Homer LD, Potter BF.**
Maxillofacial Injuries Associated With Domestic Violence.
J Oral Maxillofac Surg 2001;59:1277-83.
46. **Vladimirov B, Dimitrov S.**
Mandibular fractures-A five-year retrospective study.
Int J Oral Maxillofac Surg 2005;34:S1-S181.
47. **Laski R, Ziccardi VB, Broder HL, Janal M.**
Facial Trauma: A Recurrent Disease? The Potential Role of Disease Prevention.
J Oral Maxillofac Surg 2004;62:685-8.
48. **Oikarinen K, Schtz P, Thalib L, Sandor GKB, Clokie C, Meisami T, et al.**
Differences in the etiology of mandibular fractures in Kuwait, Canada, and Finland.
Dental Traumatology 2004;20:241-45.
49. **Erol B, Tanrikulu R, Belgin Gorgun B.**
Maxillofacial Fractures. Analysis of demographic distribution and treatment in 2901 patients (25-year experience).
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2004;32:308-13.
50. **Meningaud JP, Bertrand JC, Batista D.**
traumatologie maxillo-faciale liée au défenestrations : à propos de 64 cas.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2003;104:260-4.
51. **Hachl O, Tuli T, Schwabegger A, Gassner R.**
Maxillofacial trauma due to work-related accidents.
Int J Oral Maxillofac Surg 2002;31:90-3.

52. **Eggensperger NM, Danz J, Heinz Z, Iizuka T.**
Occupational Maxillofacial Fractures: A 3-Year Survey in Central Switzerland.
J Oral Maxillofac Surg 2006;64:270-6.
53. **Gimenez C.**
Traumatologie dento-maxillo-faciale en pratique sportive: étude statistique.
Thèse pour le doctorat en chirurgie dentaire: Université de Bordeaux II, France; 2000.
54. **Zimmermann CE, Troulis MJ, Kaban LB.**
Pediatric facial fractures: recent advances in prevention, diagnosis and management.
Int J Oral Maxillofac Surg 2005;34:823-33.
55. **Mourouzis C, Koumoura F.**
Sports-related maxillofacial fractures: A retrospective study of 125 patients.
Int J Oral Maxillofac Surg 2005; 34:635-8.
56. **Le Clech G, Legrand G, Feat S, Pagot C, Godey B.**
Traumatologie faciale en pratique sportive.
Science & Sports 2001;16:246-52.
57. **Maladière E, Bado F, Meninguad JP, Guilbert F, JC B.**
Aetiology and incidence of facial fractures sustained during sports: a prospective study of 140 patients.
Int J Oral Maxillofac Surg 2001;30:291-5.
58. **Bak MJ, Doerr TD.**
Craniomaxillofacial Fractures During Recreational Baseball and Softball.
J Oral Maxillofac Surg 2004;62:1209-12.
59. **Sundblad G, Saartok T, Engstrom LM, Renstrom P.**
Injuries during physical activity in school children.
Scand J Med Sci Sports 2005;15:313-23.
60. **Exadaktylos AK, Eggensperger NM, Eggli S, Smolka KM, Zimmermann H, Iizuka T.**
Sports related maxillofacial injuries: the first maxillofacial trauma database in Switzerland.
Br J Sports Med 2004;38:750-3.
61. **Paus V, Delcompare P, Torengo F.**
Incidence des lésions traumatiques chez les joueurs de football professionnels.
J Traumatol Sport 2004;21:5-13.
62. **Destombe C, Lejeune L, Guillodo Y, Roudaut A, Jousse S, Devauchelle V, et al.**

- Incidence et description des blessures engendrées par la pratique du karaté.
Revue du Rhumatisme 2006;73:269-76.
63. **Wissler D.**
Enquête épidémiologique sur les traumatismes dento-maxillaires dans la pratique du rugby : intérêts, protocole et résultats
[Thèse pour le doctorat en chirurgie dentaire]: Faculté de chirurgie dentaire de Montrouge (Paris V); 2001.
64. **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;31:278-83.
65. **Thomson WM, Stephenson S, Kieser JA, Langley JD.**
Dental and maxillofacial injuries among older New Zealanders during the 1990s.
Int J Oral Maxillofac Surg 2003;32:201-5.
66. **Wade CV, Hoffman GR, Brennan PA.**
Falls in elderly people that result in facial injuries.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2004;42:138-41.
67. **Fasola AO, Obiechina AE, Arotiba JT.**
Incidence and pattern of maxillofacial fractures in the elderly.
Int J Oral Maxillofac Surg 2003;32:206-8.
68. **Richmond TS, Kauder D, Strumpf N, Meredith T.**
Characteristics and Outcomes of Serious Traumatic Injury in Older Adults.
J Am Geriatr Soc 2002;50:215-22.
69. **Champy M, Freidel M, Gola R.**
Fractures complexes du tiers moyen de la face et de l'étage antérieure de la base du crâne. Rapport du XXXIIème congrès de stomatologie et chirurgie maxillofaciale et plastique de la face. Rev Stomatol Chir Maxillofac 1991;92:283-358.
70. **Tanaka N, Tomitsuka K, Shionoya K, Andou H, Kimijima Y, Tashiro T, et al.**
Aetiology of maxillofacial fracture.
British journal of oral and maxillofacial surgery 1994;32:19-23.
71. **Lockhart R, Bertrand JC.**
Conduite à tenir en urgence devant un traumatisme maxillofacial.
Encycl Méd Chir, Urgences 1996;24-104-A-10:12p.
72. **Giraud O, De Soultrait F, Goasguen O, Thierry G, Cantaloube D.**

Traumatismes craniofaciaux.

Encycl Méd Chir, Stomatologie 2004;22-073-A-10:22p.

73. **Kraus JF, Rice TM, Peek-Asa C, McArthur DL.**
Facial Trauma and the Risk of Intracranial Injury in Motorcycle Riders.
Ann Emerg Med 2003;41:18-26.
74. **Lim LH, Lam LK, Moore MH, Trott JA, David DJ.**
Associated injuries in facial fractures: review of 839 patients.
Br J Plast Surg 1993;46:635-8.
75. **Lynham AJ, Hirst JP, Cosson JA, Chapman PJ, McEniery P.**
Emergency department management of maxillofacial trauma.
Emergency Medicine Australasia 2004;16:7-12.
76. **Bagheri SC, Dierks EJ, Kademani D, Holmgren E, Bell RB, Hommer L, et al.**
Application of a Facial Injury Severity Scale in Craniomaxillofacial Trauma.
J Oral Maxillofac Surg 2006;64:408-14.
77. **Hackl W, Hausberger K, Sailer R, Ulmer H, Gassner R.**
Prevalence of cervical spine injuries in patients with facial trauma.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001;92:370-6.
78. **Plaisier BR, Punjabi AP, Super DM, Richard H, Haug RH.**
The Relationship Between Facial Fractures and Death From Neurologic Injury.
J Oral Maxillofac Surg 2000;58:708-12.
79. **Goodisson D, MacFarlane M, Snape L, Darwish B.**
Head injury and associated maxillofacial injuries.
Journal of the New Zealand Medical Association 2004;117.
80. **Ricbourg B.**
Le traumatisme crânien : essai de définition.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:199.

- 81. Hohlrieder M, Hinterhoelzl J, Ulmer H, Hackl W, Schmutzhard E, Gassner R.**
Maxillofacial fractures masking traumatic intracranial hemorrhages.
Int J Oral Maxillofac Surg 2004;33:389-95.
- 82. Zhang J, Y. Zhang Y, El-Maaytah M, Ma L LL, LD. Z.**
Maxillofacial Injury Severity Score: proposal of a new scoring system.
Int J Oral Maxillofac Surg 2006;35:109-14.
- 83. Menningaud JP, Maladière, Bado F.**
Plaies de la face et de la cavité buccale.
Encycl Médi Chir, Stomatologie 2003;22-076-B-10.
- 84. Monteil JP, Esnault O, Brette MD, Lahbabi M.**
Chirurgie des traumatismes faciaux.
Encycl Méd Chir 1998;45:26.
- 85. Bolt RW, Watts PG.**
The relationship between aetiology and distribution of facial lacerations.
Injury Extra 2004;35:6-11.
- 86. Shaikh ZS, Worrall SF.**
Epidemiology of facial trauma in a sample of patients aged 1-18 years.
Injury Int J Care Injured 2002;33:669-71.
- 87. Mackinnon CA, David DJ, Cooter RD.**
Blindness and severe visual impairment in facial fractures: an 11 year review.
Br J Plast Surg 2002;55:1-7.
- 88. Bater MC, Ramchandani PL, Brennan PA.**
Post-traumatic eye observations.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2005;43:410-16.
- 89. Ansari MH.**
Blindness After Facial Fractures: A 19-Year Retrospective Study.
J Oral Maxillofac Surg 2005;63:229-37.
- 90. Amrith S, Saw SM, Lim TC, Lee TKY.**
Ophthalmic involvement in cranio-facial trauma.
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2000;28:140-7.

91. **Al-Qurainy IA, Titterington DM, Dutton GN, Stassen LFA, Moos KF, El-Attar A.**
Midfacial fractures and the eye: the development of a system for detecting patients at risk of eye injury.
Br J Oral Maxillofac Surg 1991;29:363-7.
92. **Bouguila J, Hammoud M, Jebbloui Y, Haddad S, Zairi I, Zitouni K, et al.**
Approche thérapeutique des fractures de l'os zygomatique.
Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-Faciale 2005;106:4,1S31.
93. **Montard R.**
Atteintes oculaires lors d'un traumatisme léger de la face.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:264-72.
94. **Donat TL, Endress C, Mathog RH.**
Facial fracture classification according to skeletal support mechanisms.
Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1998;124:1306-14.
95. **Levy J, Benadiba L, Meningaud JP.**
Chirurgie maxillo-faciale, stomatologie, chirurgie plastique.
Edition Vernazobres-Gregg. Traumatologie de la face. 2003:25-38.
96. **Revol M, Servan JM.**
Manuel de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique.
Edition Pradel. Traumatologie maxillofaciale. 1993:295-324.
97. **Arbogast KB, Dubrin DR, Kallan MJ, Menon RA, Lincoln AE, Winston FK.**
The role of restraint and seat position in pediatric facial fractures.
J Trauma 2002;52:693-8.
98. **Mondin V, Rinaldo A, Ferlito A.**
Management of nasal bone fractures.
American Journal of Otolaryngology-Head and Neck Medicine and Surgery 2005;26:181-5.
99. **Moreira RWR, Passeri LA, Moraes M, Mazzonetto R, Pereira CL.**
Epidemiological analysis of craniomaxillofacial trauma in pennsylvania, USA, from 1994 TO 2002.
Int J Oral Maxillofac Surg 2005;34:S1-S181.
100. **Remi M, Christine MC, Gael P, Soizick P, Joseph-Andre J.**
Mandibular fractures in children long term results.
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2002;2003:25-30.

101. **Villarreal PM, Monje F, Junquera LM, Mateo J, Morillo AJ, Gonzalez C.**
Mandibular Condyle Fractures: Determinants of Treatment and Outcome.
J Oral Maxillofac Surg 2004;62:155-63.
102. **Gola R, Cheynet F.**
Fractures de la mandibule.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 1994;22:14.
103. **Qudah MA, Al-Khateeb T, Bataineh A, Rawashdeh MA.**
Mandibular fractures in Jordanians: a comparative study between young and adult patients. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2005;33:103-6.
104. **Tardif A, Misino J, Péron JM.**
Traumatismes dentaires et alvéolaires.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 2004;22-067-A-05:14p.
105. **Saroglu I, Sonmez H.**
The prevalence of traumatic injuries treated in the pedodontic clinic of Ankara University, Turkey, during 18 months.
Dental Traumatology 2002;18:299-303.
106. **Flores MT, Andreasen JO, Bakland LK.**
Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries.
Dental Traumatology 2001;17:49-52.
107. **Caldas Jr AF, Burgos MEA.**
A retrospective study of traumatic dental injuries in a Brazilian dental trauma clinic.
Dental Traumatology 2001;17:250-53.
108. **Hendaoui MS.**
Contribution à l'étude du traitement des fractures du malaire
[Thèse pour le doctorat en médecine]. Tunis; 1999.
109. **Ugboko V, Udoye C, Ndukwe K, Amole A, Aregbesola S.**
Zygomatic complex fractures in a suburban Nigerian population.
Dent Traumatol 2005;21:70-5.
110. **David DJ, Fracs AC.**
Fractures of zygoma.
ANZ J. Surg 2003;73:2.

111. **Rhee JS, Posey L, Yoganadan N, Pintar F.**
Experimental trauma to the malar eminence: Fracture biomechanics and injury patterns.
Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2001;125:351-5.
112. **Talbi N.**
Fractures du malaire: à propos de 104 cas cliniques traités dans le service de
Stomatologie et CMF de l'hôpital Charles Nicolle
[Thèse pour le doctorat en médecine dentaire]. Monastir; 1987.
113. **Dakhli A.**
Fracture de l'arcade zygomatique
[Thèse pour le doctorat en médecine dentaire]. Monastir; 1983.
114. **Carr RM, Mathog RH.**
Early and delayed repair of orbitozygomatic complex fractures.
J Oral Maxillofac Surg 1997;55:253-8.
115. **Barbrel P, Géré E.**
Fractures de l'orbite.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 2001;22:20.
116. **Ferré JC, Chevalier C, Helary JL, Le Cloarec AY, Legoux R, Le Tenneur J, et al.**
Biomécanique osseuse cranio-maxillo-faciale.
Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Stomatologie-Odontologie. 1995;22:10.
117. **Chagnaud C, Leluc O, Jaoua S, Gandolfi-Raoux C.**
Traumatismes des sinus de la face.
J Radiol 2003;84:923-40.
118. **Traebert J, Bittencourt DD, Peres KG, Peres MA, de Lacerda JT, Marcenes W.**
Aetiology and rates of treatment of traumatic dental injuries among 12-year-old school
children in a town in southern Brazil.
Dental Traumatology 2006;6:1-6.
119. **Bédruce B, Courtois A, Bizeau A, Rotalier P.**
Fractures du nez.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 2000;22:10.
120. **Barnabé D, Briche T, Lepage P, Rondet P, Gouteyron JF, Kossowski M.**
Fractures nasales.
Encycl Méd Chir Oto-rhino-laryngologie 2002;20:11.
121. **Merville LC, Gitton E**

- Une forme inhabituelle de fracture isolée du plancher orbitaire: « la fracture en clapet».
Rev Stomatol Chir maxillofac 1985;86:165-70.
122. **Gas C, Sidjilani BM, Dodart L, Boutault F.**
Fractures isolées du plancher orbitaire: Conclusions d'une étude rétrospective portant sur 85 cas.
Rev Stomatol Chir maxillofac 1999;100:27-33.
123. **El Khatib K, Danino A, Malka G.**
The frontal sinus: a culprit or a victim? A review of 40 cases.
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2004;32:314-17.
124. **Haug RH, Van Sickels JE, Jenkins WS.**
Demographics and treatment options for orbital roof fractures.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002;93:238-45.
125. **Manson PN, Clark N, Robertson B, Slezak S, Wheatly M, Vander Kolk C.**
Unit principles in midface fractures: the importance of sagittal buttresses, soft-tissue reductions, and sequencing treatment of segmental fractures.
Plast Reconstr Surg 1999;103:1287-1306.
126. **Futran ND, Gregory Farwell D, Smith RB, Johnson PE, Funk GF.**
Definitive management of severe facial trauma utilizing free tissue transfer.
Otolaryngol Head Neck Surg 2005;132:75-85.
127. **Bryan Bell R, Kindsfater CS.**
The Use of Biodegradable Plates and Screws to Stabilize Facial Fractures.
J Oral Maxillofac Surg 2006;64:31-39.
128. **Haug RH, Foss J.**
Maxillofacial injuries in the pediatric patient.
Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000;90:126-34.
129. **Bourgain JL.**
Anesthésie-réanimation en stomatologie et chirurgie maxillofaciale.
Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2004;36:15.
130. **Tagliatela Scafati C, Maio G, Aliberti F, Tagliatela Scafati S, Grimaldi PL.**
Submentosubmandibular intubation: Is the subperiosteal passage essential? Experience in 107 consecutive cases.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2006;44:12-14.
131. **Gola R, Cheynet F.**

- Traitement des fractures de la mandibule.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 2005;22-070-A-30.
132. **Schmidt BL, Kearns G, Gordon N, Kaban LB.**
A Financial Analysis of Maxillomandibular Fixation Versus Rigid Internal Fixation for Treatment of Mandibular Fractures.
J Oral Maxillofac Surg 2000;58:1206-10.
133. **Murr AH.**
Operative techniques: innovations in facial trauma. Alternative techniques of fixation for mandibular angle Fractures.
Operative Techniques In Otolaryngology –Head and Neck Surgery 2002;13:273-6.
134. **Villarreal PM, Junquera LM, MD D, Martynez A, Consuegra LG.**
Study of Mandibular Fracture Repair Using Quantitative Radiodensitometry: A Comparison Between Maxillomandibular and Rigid Internal Fixation.
J Oral Maxillofac Surg 2000;58:776-81.
135. **Sheroan MM, Roberts MW.**
Management of a complex dentoalveolar trauma with multiple avulsions:a case report.
Dent Traumatol 2004;20:222-5.
136. **Naulin C.**
Traumatismes dentaires du diagnostic au traitement.
Edition CdP 1995.
137. **Ohara DE, Delvecchio DA, Bartlett SP, Whitaker LA.**
The role of microfixation in malar fractures: a quantitative biophysical study.
Plastic and Reconstructive Surgery 1996;97:345-50.
138. **Rohrich RJ, Watumull D.**
Comparison of rigid plate versus wire fixation in the management of zygoma fractures: along-term follow-up clinical study.
Plastic and Reconstructive Surgery 1995;96:570-5.
139. **Westmark A, Jensen J, Sindet-Pedersen S.**
Zygomatic fractures and infraorbital nerve disturbances. Miniplate osteosynthesis vs.other treatment modalities.
Oral Surg Oral Diagn 1992;3:27- 30.
140. **Appling WD, Patrinely JR, Salzer TA.**
-

- Transconjunctival approach versus subciliary skin-muscle approach for orbital fracture repair. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1993;119:1000-3.
- 141. Drezner DA.**
Thermoplastic splint for use after nasal fracture.
Otolaryngol Head Neck Surg 1994;111:146-7.
- 142. Renner GT.**
Management of nasal fractures.
Otolaryngol Clin NorthAm 1991;24:195-213.
- 143. Zribi A.**
Les fractures isolées du plancher de l'orbite: à propos de 7 cas
[Thèse pour le doctorat en médecine]. Tunis; 2004.
- 144. Warren SM, Fong KD, Nacamuli RP, Song HM, Fang TD, Longaker MT.**
Biomatériaux de réparation de la peau et de l'os en chirurgie plastique
Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2004;45-110.
- 145. Paoli JR, Dodart L, Boutault F, Lauwers F, Fabie M.**
Reconstruction du plancher de l'orbite par cupule de polydioxanone (PDS).
Rev Stomatol Chir maxillofac 1995;96:113-6.
- 146. Wesley RE.**
Transconjunctival approaches to the lower lid and orbit.
J Oral Maxillofac Surg 1998;56:66-9.
- 147. Mercier J, Piot B, Guegen P, Cantaloube D, Blanc JL, Boutault F, et al.**
Le plancher orbitaire en corail. Son intérêt en traumatologie.
Rev Stomatol Chir maxillofac 1996;97:324-31.
- 148. Morax S, Benillouche P.**
Traumatismes orbitaires.
Encycl Méd Chir, Ophtalmologie 1996;21:18.
- 149. Mauriello JA, Hargrave S, Yee S, Mostafavi R, Kapila R.**
Infection after insertion of alloplastic orbital floor implants.
Am J Ophtalmol 1994;117:246-52.
- 150. Jordan DR, St Onge P, Anderson RL, Patrinely JR, Nerad JA.**
Complications associated with alloplastic implants used in orbital fracture repair.
Ophtalmology 1992;99:1600-8.
- 151. Laxenaire A, Levy J, Blanchard P, Lerondeau JC, Tesnier F, Scheffer P.**
Complications des implants de silastic utilisés en réparation orbitaire.

- Rev Stomatol Chir maxillofac 1997;98:96-9.
152. **Aesch B, Jan M.**
Traumatismes cranioencéphaliques.
Encycl Méd Chir Neurologie 1999;17:14.
153. **Kaban LB.**
Biomedical technology revolution : opportunities and challenges for oral and maxillofacial surgeons.
Int J Oral Maxillofac Surg 2002;31:1-12.
154. **Kimmel M, Cornelius CP, Reinert S.**
Endoscopically Assisted Zygomatic Fracture Reduction and Osteosynthesis Revisited.
Int J Oral Maxillofac Surg 2002;31:485-8.
155. **Meningaud JP, Toure G, Ouattara D, Bertrand JC.**
Actualités en stomatologie et chirurgie maxillofaciale.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 2003;22:9.
156. **Lee CH, Lee C, Trabulsy PP, Alexander JT, Lee K.**
A cadaveric and clinical evaluation of endoscopically assisted zygomatic fracture repair.
Plastic and Reconstructive Surgery 1998;101:333-45.
157. **Lin KY, Bartlett SP, Yaremchuk MJ.**
An experimental study on the effect of rigid fixation on the developing craniofacial skeleton. Plast Reconstr Surg 1991;87:229.
158. **Eppley BL.**
Use of Resorbable Plates and Screws in Pediatric Facial Fractures
J Oral Maxillofac Surg 2005;63:385-91.
159. **Enislidis G, Lagogiannis G, Wittwer G, Glaser C, Ewers R.**
Fixation of zygomatic fractures with a biodegradable copolymer osteosynthesis system: short and long-term results.
Int J Oral Maxillofac Surg 2005;34:19-26.
160. **Lindqvist C.**
Future of biodegradable osteosynthesis in maxillofacial fracture surgery.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 1995;33:69-70.
161. **Enislidis G, Yerit K, Wittwer G, Kohnke R, Schragl S, Ewers R.**
Self-reinforced biodegradable plates and screws for fixation of zygomatic fractures.
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2005;33:95- 102.

- 162. Eppley BL.**
A Bioabsorbable Poly-L-Lactide Miniplate and Screw System for Osteosynthesis in Oral and Maxillofacial Surgery.
J Oral Maxillofac Surg 1997;55:945-946.
- 163. Ploder O, Oeckher M, Klug C, Voracek M, Wagner A, Burggasser G, et al.**
Follow-up study of treatment of orbital floor fractures: relation of clinical data and software-based CT-analysis.
Int J Oral Maxillofac Surg 2003;32:257-62.
- 164. Marécaux Ch, Chabanas M, Maubleu S, Payan Y, Boutault F.**
Traumatologie orbito-zygomatique et chirurgie assistée par ordinateur.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2005;106:1S31-1S34.
- 165. Haßfeld S, Mühling J, Zölle J.**
Intraoperative navigation in oral and maxillofacial surgery.
International Journal of Oral and Maxillofacial Surger 1995;24:111-9.
- 166. Torgersen S, Tornes K.**
Maxillofacial fractures in a Norwegian district.
Int J Oral Maxillofac Surg 1992;21:335-8.
- 167. Zachariades N, Papademetriou I, Rallis G.**
Complications associated with rigid internal fixation of facial bone fractures.
J Oral Maxillofac Surg 1993;51:275-8.
- 168. Senel FC, Jessen GS, Melo MD, Obeid G.**
Infection following treatment of mandible fractures: the role of immunosuppression and polysubstance abuse.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007;103:38-42.
- 169. Cho YS, Kim KW, Yang SN.**
Disseminated Intravascular Coagulation After a Surgery for a Mandibular Fracture.
J Oral Maxillofac Surg 2001;59:98-102.

170. **Iizuka T, Lindqvist C, Hallikainen D.**
Infection after rigid internal fixation of mandibular fractures: A clinical and radiologic study.
J Oral Maxillofac Surg 1991;49:585-93.
171. **Alpert B.**
Management of the complications of mandibular fracture treatment. Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery 1998;5:325-33.
172. **Giraud O, Duhamel P, Seigneuric JB, Cantaloube D.**
Traumatologie maxillofaciale : modalités thérapeutiques.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 2002;22:14.
173. **Micoud M, Bosseray A.**
Choix d'un antibiotique.
Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Traité de Maladies infectieuses 1993;8:10.
174. **Maloney PL, Lincoln RE, Coyne CP.**
A Protocol for the Management of Compound Mandibular Fractures Based on the Time From Injury to Treatment.
J Oral Maxillofac Surg 2001;59:879-84.
175. **Ahmed HEA, Jaber MA, Fanas SHA, Karas M.**
The pattern of maxillofacial fractures in Sharjah, United Arab Emirates: a review of 230 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2004;98:166-70.
176. **Ellis E.**
Outcomes of Patients With Teeth in the Line of Mandibular Angle Fractures Treated With Stable Internal Fixation.
J Oral Maxillofac Surg 2002;60:863-5.
177. **Benson PD, Marshall MK, Engelstad ME, Kushner GM, Alpert B.**
The Use of Immediate Bone Grafting in Reconstruction of Clinically Infected Mandibular Fractures: Bone Grafts in the Presence of Pus.
J Oral Maxillofac Surg 2006;64:122-6.
178. **Mosbah MR, Oloyede D, Koppel DA, Moos KF, Stenhouse D.**
Miniplate removal in trauma and orthognathic surgery—a retrospective study.
Int J Oral Maxillofac Surg 2003;32:148-51.

- 179. Coburn DG, Kennedy DWG, Hodder SC.**
Complications with intermaxillary fixation screws in the management of fractured mandibles. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2002;40:241-3.
- 180. Dodson TB.**
Complication Rates Associated With Different Treatments of Mandibular Fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58:280-1.
- 181. Brignol L, Ricbourg L, Meyer C, Ricbourg B.**
Séquelles esthétiques et fonctionnelles à long terme des victimes d'un fracas facial associé à un traumatisme crânien.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:233-43.
- 182. Payement G, Paraque AR, Seigneuric JB.**
Séquelles des traumatismes de la face.
Encycl Méd Chir, Stomatologie 2001;22:18.
- 183. Fanibunda K.**
Mandibular Fracture Resulting in Displacement of the Inferior Alveolar Nerve and Allodynia.
J Oral Maxillofac Surg 2000;58:557-9.
- 184. Gola R, Cheynet F, Guyot L, Bellot-Samson V, Richard O.**
Traumatismes du nez périnataux et de la petite enfance: Etiopathogénie, conséquences et principes thérapeutiques.
Rev Stomatol Chir maxillofac 2002;103:41-55.
- 185. Hull AM, Lowe T, Devlin M, Finlay P, Koppel D, Stewart AM.**
Psychological consequences of maxillofacial trauma: a preliminary study.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2003;41:317- 22.
- 186. Ricbourg B.**
La face réparée, mais après ?
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:197-8.
- 187. Ricbourg L, Brignol L, Ricbourg B.**
Devenir fonctionnel, psychique, socio-professionnel et judiciaire à long terme des patients victimes d'un fracas facial.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:244-52.

- 188. Stephant M.**
Aspects psychologiques de la défiguration.
Encycl Méd Chir Stomatologie 2003;22:4.
- 189. Kosakevitch-Ricbourg L.**
Aspects psychologiques des fracas faciaux.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:273-82.
- 190. Peytral C.**
Expertise médico-légale Réparation du préjudice corporel en oto-rhino-laryngologie.
Encycl Méd Chir Oto-rhino-laryngologie 1999;20:10.
- 191. Rougé-Maillart M, Penneau C.**
Bref mode d'emploi de l'expertise à l'usage de l'expert stomatologiste et chirurgien maxillo-facial.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2003;104:2-4.
- 192. Cantaloube D, Daupleix C, Chikhani L, Caucanas D.**
Séquelles des traumatismes dentaires : aspects médico-légaux.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:294-302.
- 193. Chatelain B, Ricbourg L, Meyer C, Ricbourg B.**
L'ITT en traumatologie cranio-maxillo-faciale: résultats d'une enquête nationale.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:303-11.
- 194. Laborier C, Georget G.**
Certificat médical initial en odontologie.
Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2004;23 :8.
- 195. Lézy JP, Prink G.**
Traumatologie faciale. Dans: Stomatologie et pathologie maxillo-faciale.
Paris: Masson. 1987:1-36.
- 196. Laskin DM.**
Partners in the Prevention of Facial Injuries.
J Oral Maxillofac Surg 2001;59:369.
- 197. Hussain OT, Nayyar MS, Brady FA, Beirne JC, Stassen LFA.**
Speeding and maxillofacial injuries: Impact of the introduction of penalty points for speeding offences.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2006;44:15-19.
- 198. Mahmood S, Keith DJW, Lello GE.**

- Current practice of British Oral and Maxillofacial Surgeons: advice regarding length of time to refrain from contact sports after treatment of zygomatic fractures.
British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2002;40:488–90.
199. **Kaplan S, Driscoll CF, Singer MT.**
Fabrication of a facial shield to prevent facial injuries during sporting events: A clinical report. The Journal of Prosthetic Dentistry 2000;84:387–9.
200. **Bazarian JJ.**
Helmets for Preventing Head, Brain, and Facial Injuries in Cyclists.
Ann Emerg Med 2003;41:738–40.
201. **Bouguila J, Zairi I, Khonsari RH, Jablaoui Y, Hellali M, Adouani A.**
Epidémiologie de la traumatologie maxillofaciale à Tunis.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2008;109:353–7.
202. **Herve V, Viennet D.**
Les traumatismes maxillo-faciaux et leurs implications en pratique odontologique : Intérêts d'une approche pluri-disciplinaire
[Thèse pour l'obtention du doctorat en chirurgie dentaire]. Nancy ;2011.
203. **Comite national de prévention des accidents de la circulation (CNPAC).**
Bilan décennal des accidents de la circulation au Maroc 1998 – 2007. Septembre 2008.
URL : <http://www.cnpac.ma/downloads/bilan-decennal.pdf>
204. **Nahum AM.**
The biomechanics of maxillo-facial trauma.
ClinPlast Surg 1975; 2: 59–64
205. **Ombredanne L.**
Maladies des mâchoires
. Paris: Baillière, 1909.
206. **Weinmann IR, Sicher H.**
Bone and bones:
fundamentals of bone biology. 2nd edition, London: Kimeton, 1955.
207. **Mansouri N, Lahmiti S, El bouihi A, Hiroual A, Bouaichi A, Fikry T.**
Plaies faciales : étude épidémiologique de 850 cas.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2011.



.

.

.

.

.

..

.

.





جامعة القادسي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 132

سنة 2011

الصفة الوبائية لصددمات الوجه و الفكين بمراكش.
دراسة استرجاعية على مدى سنة.

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم .../.../2011

من طرف

الآنسة سوار قشاب

المزداة في 11 فبراير 1981 بتارودانت

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

صددمات الوجه و الفكين – كسور – دراسة وبائية.

اللجنة

الرئيس

السيد س. آيت بن علي

أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب

المشرف

السيدة ن. منصوري

أستاذة مبرزة في جراحة و تقويم الوجه و الفكين

الحكام

السيد ح. سعدي

أستاذ مبرز في جراحة العظام و المفاصل

السيد ح. غنان

أستاذ مبرز في جراحة الدماغ و الأعصاب

السيد م. لمجاطي

أستاذ مبرز في جراحة الدماغ و الأعصاب

السيد ر. الفزازي

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال