

LISTE DES ABREVIATIONS

ATM	: articulation temporo mandibulaire
AVP	: accident de la voie publique
CF	: centro facial
CHR	: centre hospitalier régional
CNEMFO	: complexe naso-ethmoido-maxillo-fronto-orbital
FP	: fenêtre parenchymateuse
FO	: fenêtre osseuse
LF	: latéro facial
OPN	: os propre du nez
TDM	: tomodensitométrie
TMF	: traumatisme du massif facial
VRT	: volume rendering technique

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I	: Répartition des fractures du massif facial supérieur.....	7
Tableau II	: Répartition des patients présentant une association de fracture du massif facial.....	18
Tableau III	: Répartition des patients selon le type de complication.....	21

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des patients selon le mécanisme lésionnel	4
Figure 2 : Répartition des fractures LeFort.....	8
Figure 3 : A : Coupe axiale d'une TDM du massif facial en FO. B : reconstruction VRT en coronal montrant une fracture Lefort I passant par la partie basse antérieure et postérieure des parois des sinus maxillaires chez un homme de 39 ans.....	9
Figure 4 : A et B : reconstruction VRT d'une TDM du massif facial montrant des fractures hémi-LeFort II gauche et Lefort I associée à une fracture simple du zygoma chez un homme de 22 ans.	10
Figure 5 : Répartition des fractures centro-faciales	11
Figure 6 : Répartition des fractures centro faciales isolées.....	11
Figure 7 : Représentation de la corrélation fracture centro-facial et mécanisme lésionnel AVP.....	12
Figure 8 : Répartition des fractures latéro-faciales	13
Figure 9 : Répartition des fractures du zygoma	13
Figure 10 : Représentation de la corrélation fracture latéro-faciale et mécanisme lésionnel AVP.....	14
Figure 11 : A : coupe axiale d'une TDM du massif facial en FO. B : reconstruction VRT montrant une fracture comminutive avec angulation de l'arcade zygomatique, une disjonction temporo zygomatique et zygomato-maxillaire chez un patient de 45 ans.	15

Figure 12 : Reconstruction sagittale en FO d'une TDM du massif facial montrant une fracture bifocale déplacée du plancher orbitaire avec hémosinus maxillaire chez une femme de 24 ans.	16
Figure 13 : A : coupe axiale B-C: reconstruction coronale en FO d'une TDM du massif facial montrant une fracture symphysaire-parasymphysaire simple chevauchée de la mandibule associée à une fracture simple du processus coronoïde à gauche chez un homme de 54 ans.....	17
Figure 14 : Reconstruction VRT d'une TDM du massif facial montrant une fracture comminutive du zygoma gauche associée à une fracture simple de la mandibule non déplacée chez un homme de 60 ans.	19
Figure 15 : Reconstruction VRT d'une TDM massif facial montrant une fracture CNEMFO gauche avec extension au processus alvéolaire, une fracture héli-LeFort I droite et une fracture symphysaire du processus alvéolaire de la mandibule chez un homme de 25 ans.	20
Figure 16 : Coupe axiale en FO d'une TDM du massif facial montrant un hémosinus ethmoïdal, un pneumo-orbite droit et une pneumencéphalie suite à une fracture de la lame papyracée chez un homme de 60 ans. A signaler un emphysème sous cutané.....	22
Figure 17 : Reconstruction coronale d'une TDM du massif facial en FP montrant à gauche une incarceration du muscle oculomoteur médial sans trappage, un embrochage du muscle oculomoteur latéral associé à une fracture du plancher orbitaire et un hémosinus maxillaire chez une fille de 19 ans.....	23
Figure 18 : A : coupe axiale B : reconstruction coronale en FP d'une TDM crânio-encéphalique montrant un hématome extradural frontal droit associé à une contusion oedémato-hémorragique pariétale homolatérale chez un homme de 35 ans.	24

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1. MATERIELS ET METHODE	3
1.1. Type et durée d'étude	3
1.2. Cadre d'étude	3
1.3. Population d'étude	3
1.3.1. Critères d'inclusion	3
1.3.2. Critères d'inclusion	3
1.3.3. Description de la population	3
1.3.3.1. Le genre	4
1.3.3.2. L'âge	4
1.3.3.3. Le mécanisme lésionnel	4
1.4. Matériel d'imagerie	4
1.5. Méthodologie	5
1.5.1. Technique de réalisation	5
1.5.2. Lecture	5
1.5.3. Paramètres étudiés	5
1.5.3.1. Aspects scannographiques des fractures du massif facial	5
1.5.3.2. Complications immédiates	6
1.5.3.3. Lésions extra-faciales associées	6
1.5.4. Saisie des données et analyse statistique	6
2. RESULTATS	7
2.1. Aspects tomodensitométriques	7
2.1.1. Résultats globaux	7
2.1.2. Les fractures du massif facial supérieur	7
2.1.2.1. Les fractures LeFort	8
2.1.2.2. Les fractures centro-faciales	11
2.1.2.3. Les fractures latéro-faciales	13
2.1.3. Les fractures de la mandibule	16
2.1.4. Les associations de fractures du massif facial	18
2.2. Les complications immédiates	21
2.3. Les lésions extra faciales associées	23

3. DISCUSSION	25
3.1. Aspects tomodensitométriques	26
3.1.1. Résultats globaux	26
3.1.2. Les types de fracture du massif facial supérieur	26
3.1.3. Les fractures de la mandibule	28
3.2. Les complications au cours des traumatismes du massif facial	28
3.3. Les lésions extra-faciales associées	29
CONCLUSION ET RECOMMANDATION	31
REFERENCES	31
ANNEXES	31

INTRODUCTION

Le traumatisme du massif facial (TMF) peut se définir comme l'ensemble des lésions de nature traumatique touchant la partie antérieure de l'extrémité céphalique, limitée en haut par un plan passant par la base du crâne et en bas par une ligne horizontale passant par l'os hyoïde [9]. Ces traumatismes peuvent exposer à des complications fonctionnelles, esthétiques et parfois vitales. Leur traitement bénéficie largement des progrès de la chirurgie maxillo-faciale aidée par les avancées de l'imagerie des dernières décennies [6].

Les radiographies standards, encore récemment préconisées, ont laissé la place à l'exploration tomodensitométrique (TDM) qui est devenue l'examen optimal, dans le bilan de ces traumatismes du fait de la complexité de l'anatomie du massif facial [8, 18]. En effet, elle permet une meilleure détection des fractures, de leurs déplacements. Elle permet également la recherche de complications et de lésions extra-faciales associées. L'objectif final étant d'optimiser la prise en charge du patient en fournissant toute information utile au chirurgien [6].

La région de Kaolack abrite l'une des plus grandes villes du Sénégal portant le nom de la ville de Kaolack. Cette région située au centre Ouest du Sénégal, fait selon les recensements de 2011 une superficie de 16 010 km². Il s'agit de la 3^{ème} région la plus peuplée du Sénégal après Dakar et Thiès avec 1 066 375 habitants pour une densité de 67 habitants/km² [13, 14]. Elle ne dispose que d'un centre hospitalier de niveau 2 qui dessert parfois certaines régions périphériques en raison de sa position géographique [1]. Il s'agit d'une région avec un important trafic routier. De plus, depuis quelques années, se sont installés un nouveau moyen de locomotion, les taxi-motos « jakarta » entraînant une augmentation du nombre d'accident de la voie publique (AVP) et donc de TMF.

C'est dans ce contexte que nous avons entrepris ce travail dont l'objectif général était de déterminer l'apport de la tomodensitométrie dans la prise en charge des traumatismes du massif facial.

Les objectifs spécifiques étaient :

- de décrire et déterminer la fréquence des aspects scannographiques des TMF à l'hôpital régional de Kaolack
- d'apprécier la fréquence des complications immédiates à la TDM
- d'évaluer la fréquence des lésions traumatiques extra faciales associées à la TDM.

MATERIELS ET METHODE

1. MATERIELS ET METHODE

1.1. Type et durée d'étude

Il s'agit d'une étude prospective, transversale et descriptive sur une période de 04 mois allant du 05 janvier 2016 au 05 avril 2016.

1.2. Cadre d'étude

Les patients ont été recrutés dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du centre hospitalier régional (CHR) de Kaolack qui compte cinq techniciens supérieurs d'état, un aide manipulateur et deux secrétaires. Le plateau technique comporte un appareil tomodensitométrique, deux tables os-poumon, une table télécommandée, une salle de développement numérique, une salle de développement analogique et deux échographes.

1.3. Population d'étude

1.3.1. Critères d'inclusion

Ont été inclus tous les patients reçus dans le service pour un traumatisme crânio encéphalique et/ou du massif facial avec au moins une fracture avérée du massif facial à la TDM.

1.3.2. Critères d'exclusion

Ont été exclus:

- les patients sans lésions du massif facial.
- les traumatismes dentaires isolés

1.3.3. Description de la population

Sur 555 TDM réalisées durant la période d'étude ; 103 ont été adressées pour traumatisme crânien ou du massif facial. Parmi ces cas, 31 ont été retenues pour réaliser ce travail.

1.3.3.1. Le genre

Il s'agissait de 29 hommes et 2 femmes soit un genre-ratio H/F de 14,5.

1.3.3.2. L'âge

L'âge moyen des patients de notre série était de 34 ans avec des extrêmes de 10 et 70 ans et un écart type de 17.

Soixante-huit pour cent des patients avaient moins de 40 ans.

1.3.3.3. Le mécanisme lésionnel

Les différents mécanismes lésionnels sont présentés par la figure 1

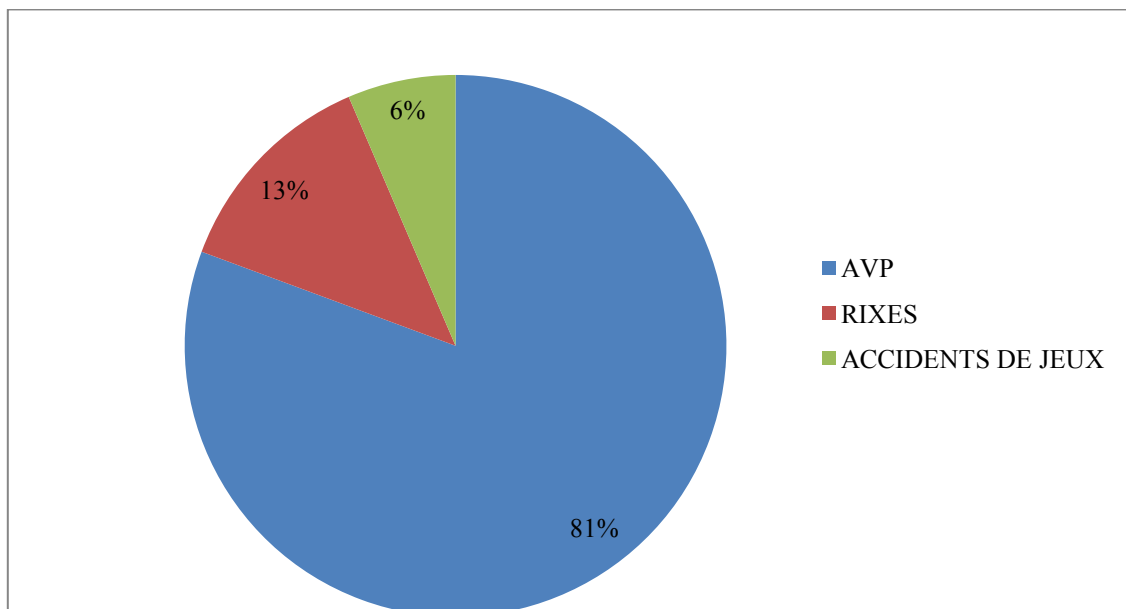


Figure 1 : Répartition des patients selon le mécanisme lésionnel

1.4. Matériel d'imagerie

Les acquisitions ont été réalisées à l'aide d'un appareil tomodensitométrique de marque SOMATOM Emotion Syngo CT 2012 E SIEMENS de 16 barettes.

L'analyse des données a été réalisée à partir d'une console Syngo Acquisition Workplace.

L'imprimante était de marque DRYSTAR 5300 SHARP.

1.5. Méthodologie

1.5.1. Technique de réalisation

Une acquisition volumique a été effectuée, sans injection de produit de contraste iodée, centrée sur le crâne et le massif facial incluant les vertèbres cervicales C1 et C2.

L'épaisseur des coupes était de 1 mm et les reconstructions multi planaires ont été faites en coupes fines de 0,7 mm en fenêtrage osseux (FO) et parenchymateux (FP).

1.5.2. Lecture

La lecture des examens s'est effectuée sur une console dédiée en double fenêtrage (FO et FP) dans les trois plans et en reconstruction VRT.

1.5.3. Paramètres étudiés

1.5.3.1. Aspects scannographiques des fractures du massif facial

- Fractures du massif facial supérieur
 - ✓ Fracture disjonction transversale ou fracture LeFort
 - ❖ Fracture LeFort I ou fracture *Guérin*
 - ❖ Fracture LeFort II ou fracture pyramidale
 - ❖ Fracture LeFort III ou fracture disjonction cranio-faciale dite vraie
 - ✓ Fractures centro-faciales (CF)
 - ❖ Fractures complexes : complexe naso-ethmoïdo-maxillo-fronto-orbital (CNEMFO) complet ou incomplet
 - ❖ Fractures Isolées : os propres du nez (OPN), paroi orbitaire médiale, sinus frontaux
 - ✓ Fractures latéro-faciales (LF)
 - ❖ Fractures du zygoma : trépied zygomatique complet ou incomplet, fracture isolé de l'arcade zygomatique

- ❖ Fracture du plancher orbitaire isolé
- ❖ Fracture du sinus maxillaire isolé
- Fractures du massif facial inférieur ou de la mandibule
 - ✓ Fracture symphysaire et parasymphysaire
 - ✓ Fracture de la branche horizontale ou *corpus*
 - ✓ Fracture de l'angle
 - ✓ Fracture de la branche montante ou *Ramus*
 - ✓ Fracture du condyle
 - ✓ Fracture du processus coronoïde
 - ✓ Luxation articulation temporo mandibulaire

1.5.3.2. Complications immédiates

- ✓ Hémosinus
- ✓ Brèche ostéo-durale
- ✓ Lésions intra orbitaires
- ✓ Fracture des canaux lacrymo-nasaux

1.5.3.3. Lésions extra-faciales associées

- ✓ Lésions intracrâniennes (cérébrales et péri cérébrales)
- ✓ Fracture de la voûte crânienne
- ✓ Lésions cervicales C1 et C2

1.5.4. Saisie des données et analyse statistique

La saisie et l'analyse statistique des données ont été effectuées à l'aide des logiciels Excel 2010 et SPSS 19.0.

Nous avons utilisé les tests de Student et de Fisher pour la comparaison des moyennes et variances. Ce qui nous a permis de constater une différence significative entre les moyennes de notre série avec une p-value de 0,03 pour un seuil de 5%.

RESULTATS

2. RESULTATS

2.1. Aspects tomodensitométriques

2.1.1. Résultats globaux

Tous nos patients avaient une fracture du massif facial supérieur et 10% une fracture de la mandibule.

2.1.2. Les fractures du massif facial supérieur

La répartition des fractures du massif facial supérieur est présentée par le tableau I.

Tableau I : Répartition des fractures du massif facial supérieur

Type de fracture massif facial supérieur	Nombre de lésions	Pourcentage (%)
LeFort	7	16
Centro faciale	19	44
Latéro faciale	17	40
Total	43	100

2.1.2.1. Les fractures LeFort

Nous avons présenté dans la figure 2, la répartition des fractures LeFort.

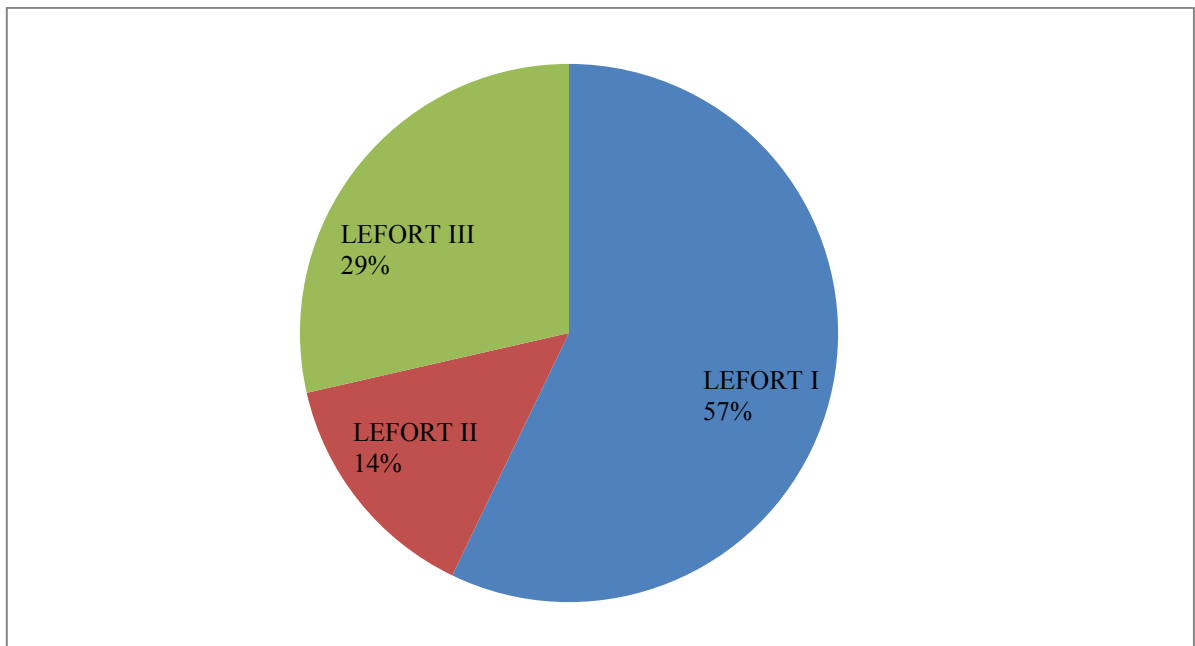


Figure 2 : Répartition des fractures LeFort

Parmi les 05 patients avec une fracture LeFort, 02 avaient des associations lésionnelles.

La figure 3 (A et B) et la figure 4 illustrent des fractures LeFort.

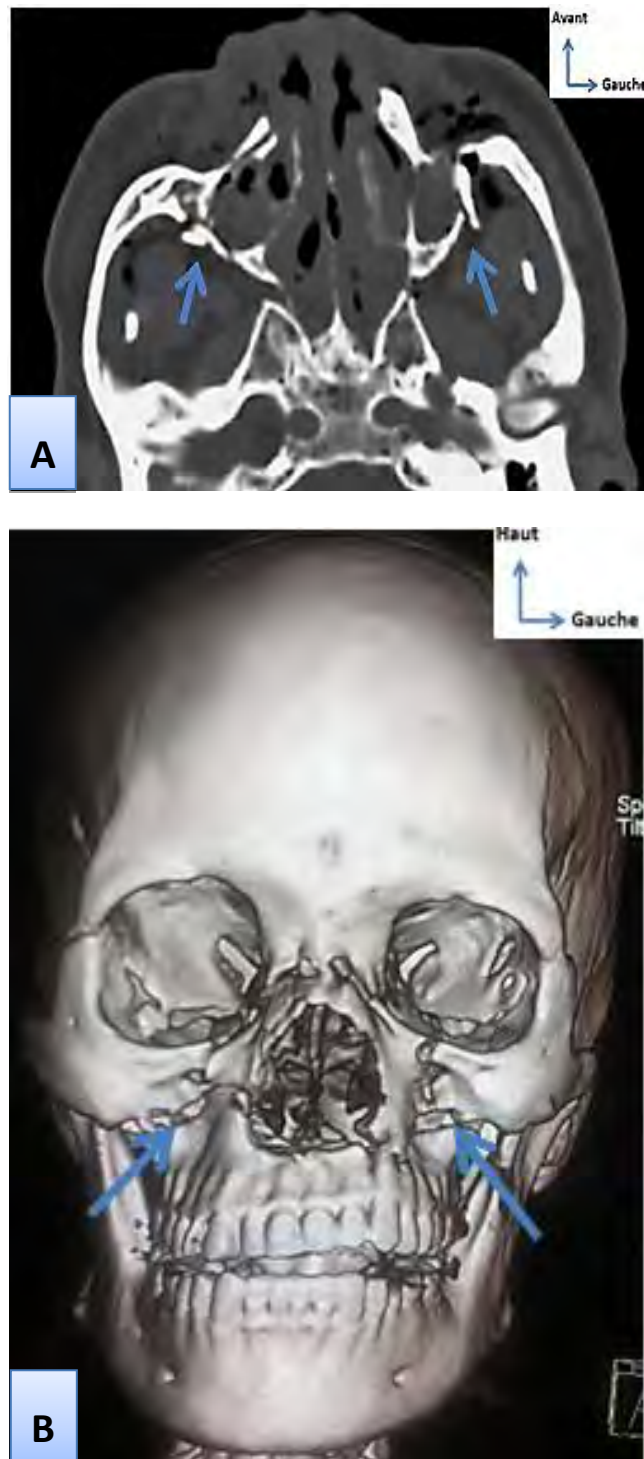


Figure 3 : **A :** Coupe axiale d'une TDM du massif facial en FO. **B :** reconstruction VRT en coronal montrant une fracture Lefort I passant par la ➡ partie basse antérieure et postérieure des parois des sinus maxillaires chez un homme de 39 ans.

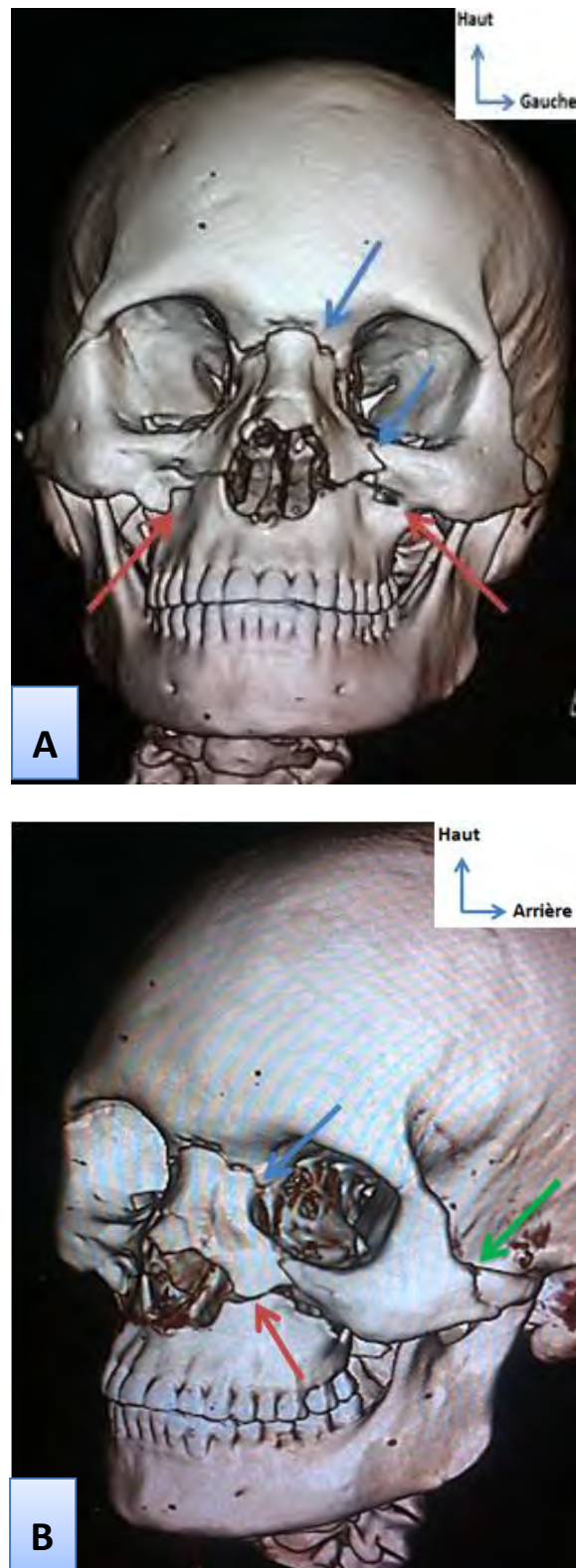


Figure 4 : A et B : reconstruction VRT d'une TDM du massif facial montrant des fractures → héli-LeFort II gauche et → Lefort I associée à → une fracture simple du zygoma chez un homme de 22 ans.

2.1.2.2. Les fractures centro-faciales

La figure ci-dessous (figure 5) représente la répartition des fractures centro-faciales.

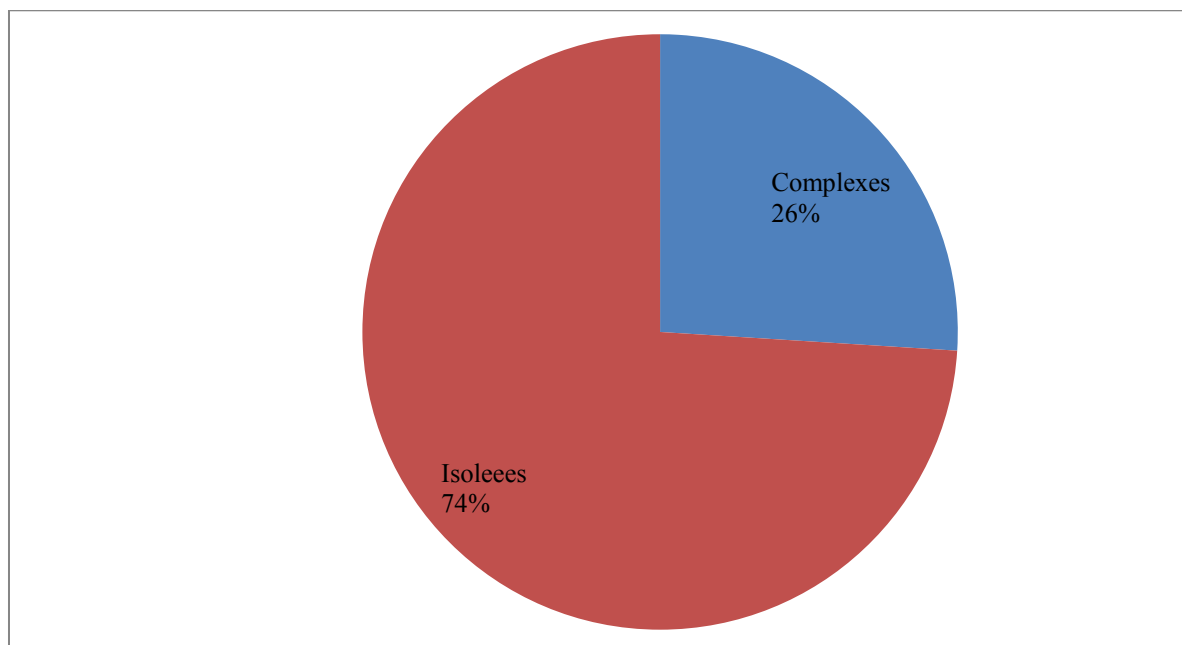


Figure 5 : Répartition des fractures centro-faciales

La répartition des fractures centro-faciales isolées est représentée par la figure 6.

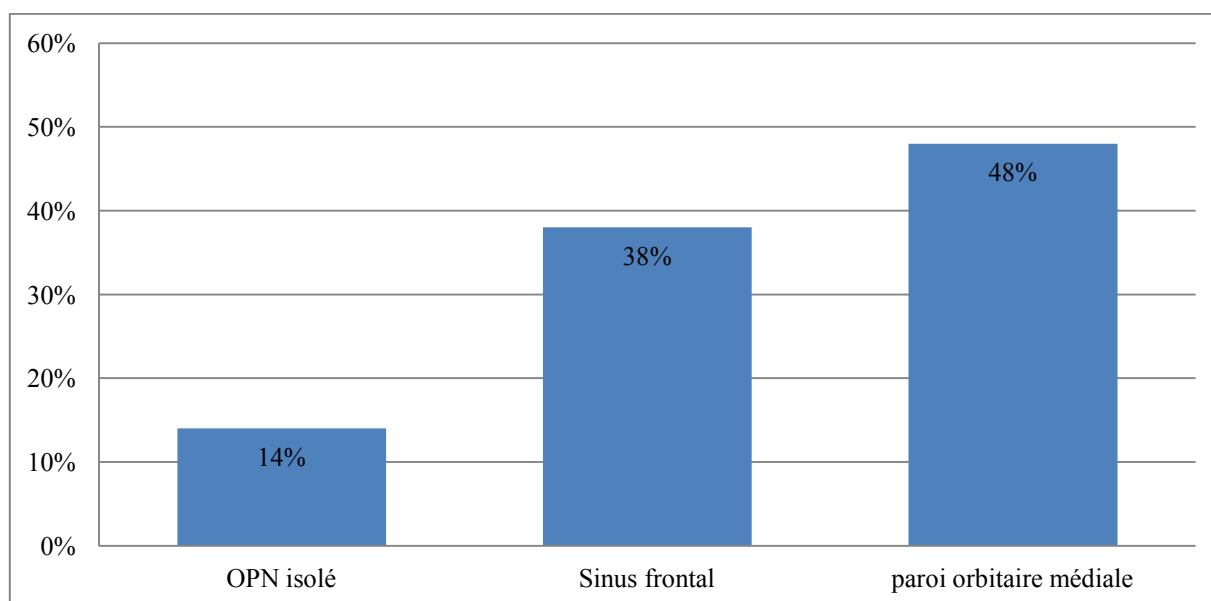


Figure 6 : Répartition des fractures centro faciales isolées

02 patients avaient une fracture *blow out* médial.

La figure 7 correspond à la corrélation fracture centro-faciale et mécanisme lésionnel AVP.

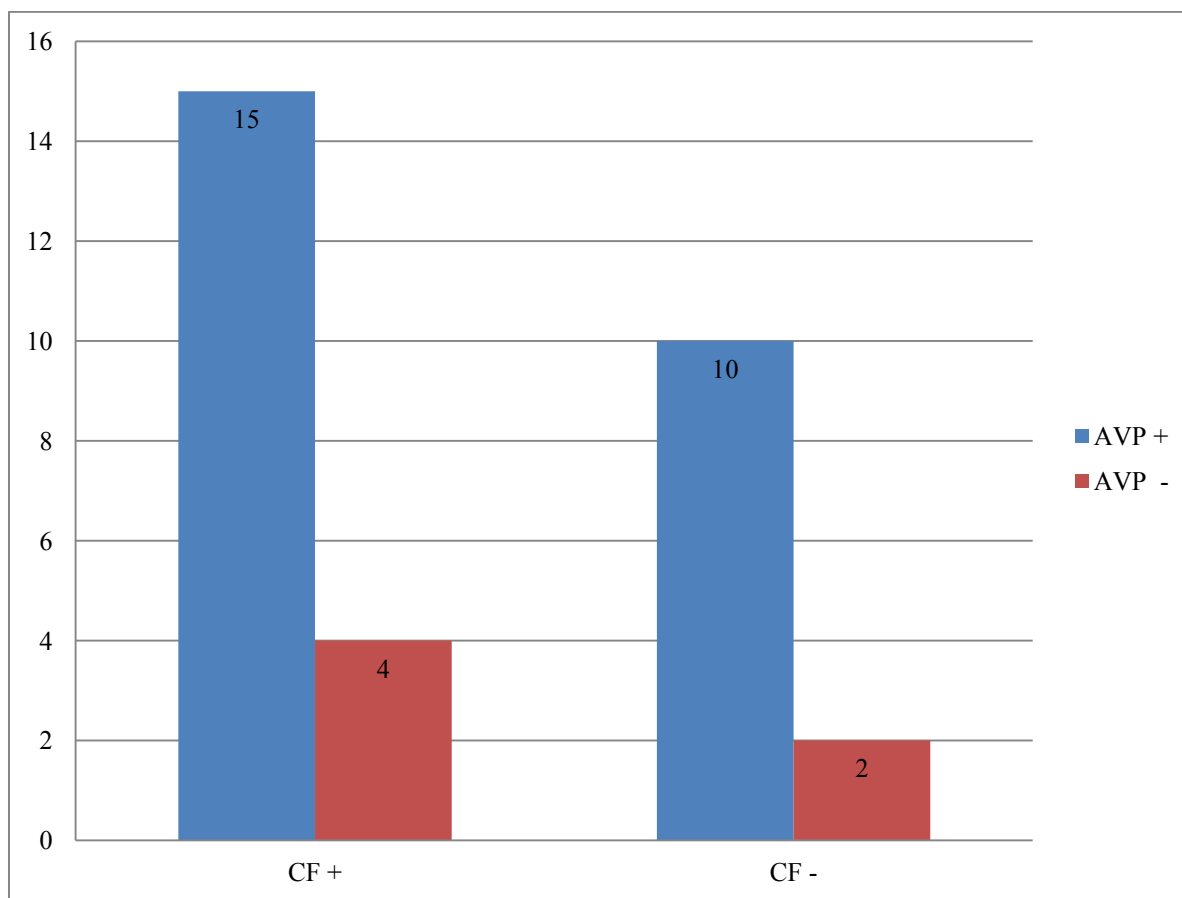


Figure 7 : Représentation de la corrélation fracture centro-facial et mécanisme lésionnel AVP

Il existait une sensibilité de 79 % que les patients avec une étiologie AVP aient une fracture centro-faciale.

2.1.2.3. Les fractures latéro-faciales

La figure 8 représente la répartition des fractures latéro-faciales.

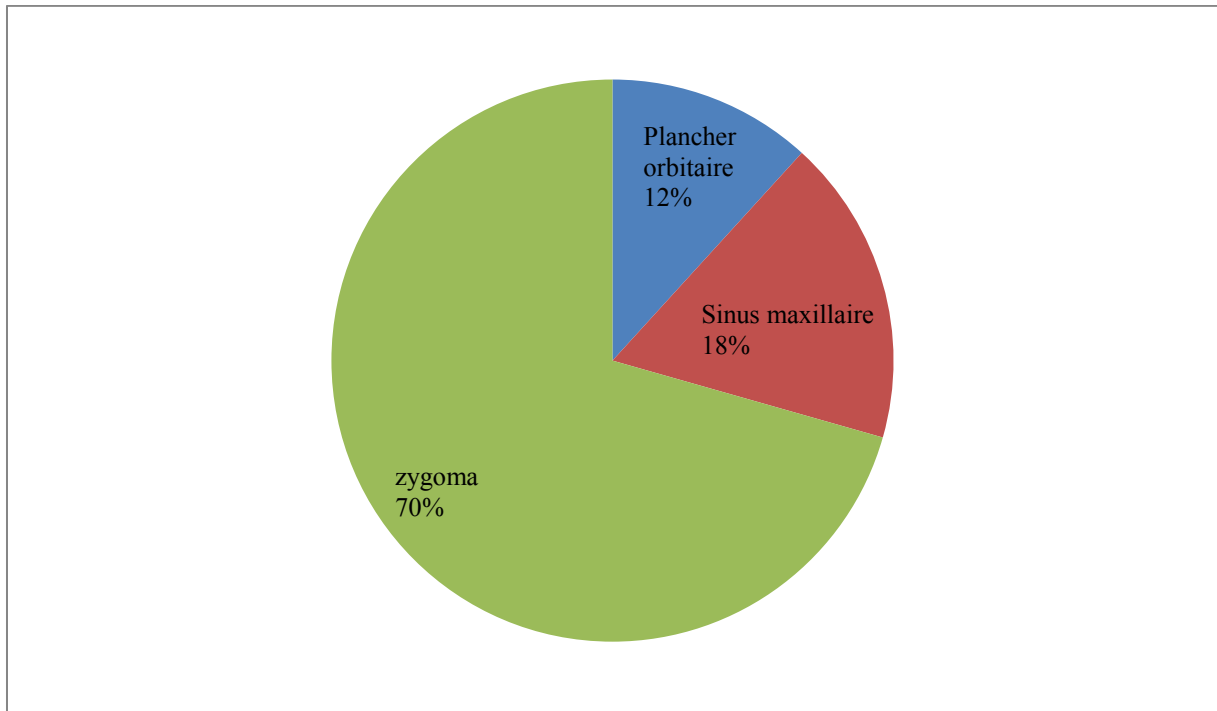


Figure 8 : Répartition des fractures latéro-faciales

La figure 9 correspond à la répartition des fractures du zygoma au cours de notre étude.

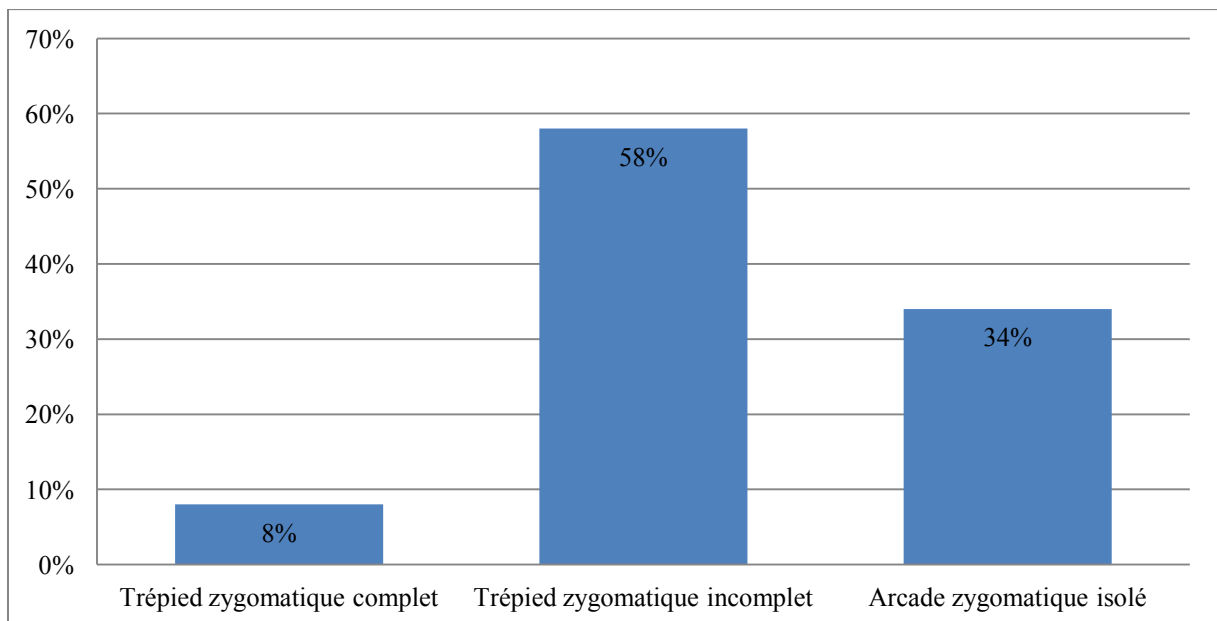


Figure 9 : Répartition des fractures du zygoma

La corrélation fracture latéro-faciale et mécanisme lésionnel AVP est représenté par la figure 10.

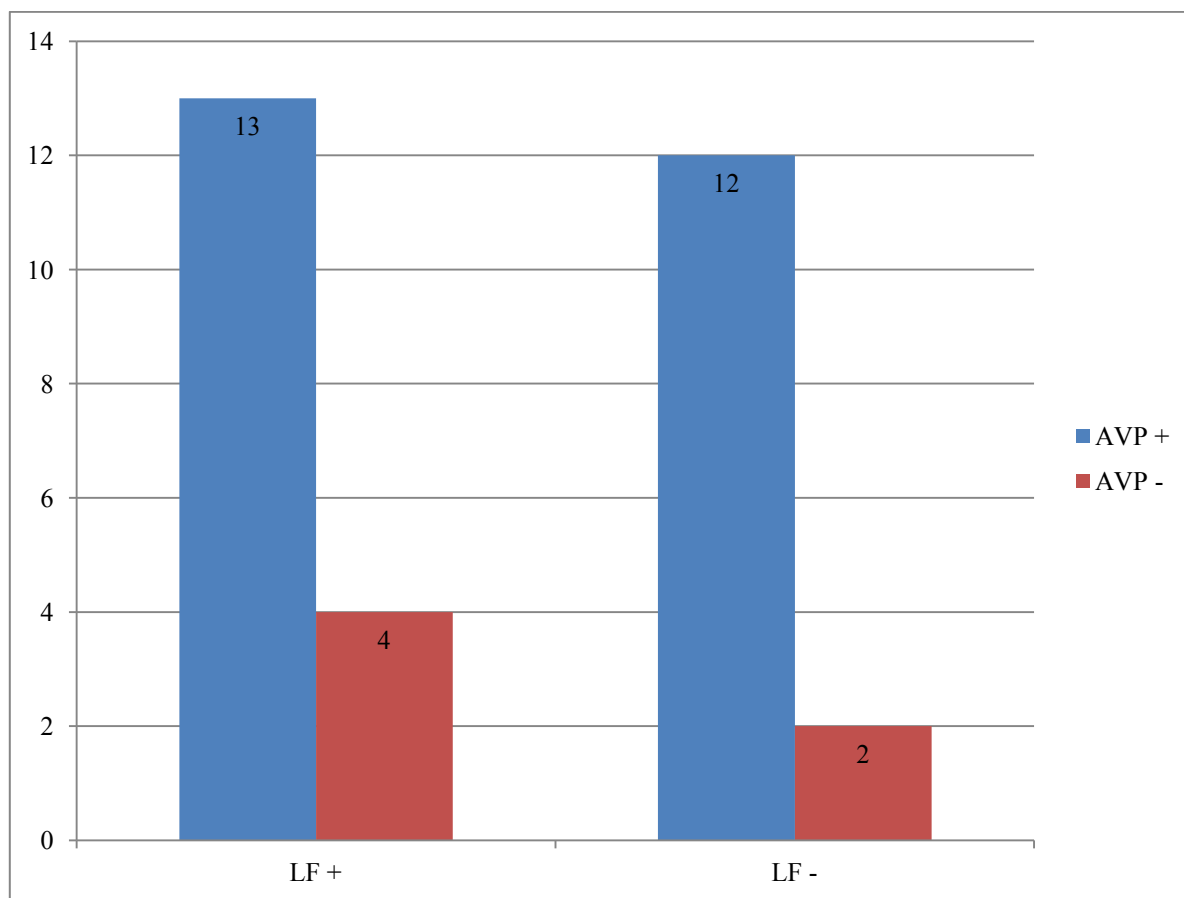


Figure 10 : Représentation de la corrélation fracture latéro-faciale et mécanisme lésionnel AVP

Il existait une sensibilité de 76 % que les patients avec une étiologie AVP aient une fracture latéro-faciale.

Les figures 11 et 12 illustrent des fractures latéro-faciales.

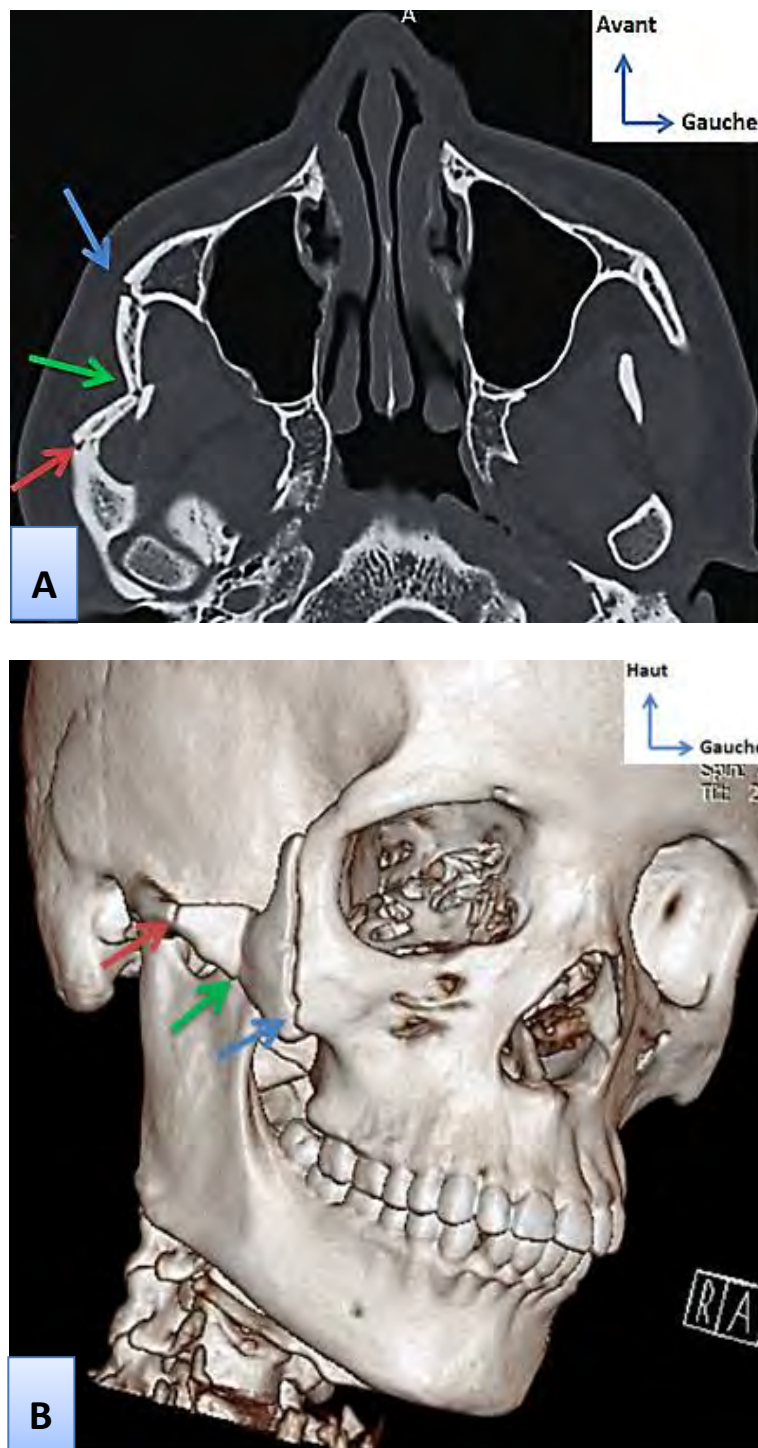


Figure 11 : A : coupe axiale d'une TDM du massif facial en FO. B : reconstruction VRT montrant → une fracture comminutive avec angulation de l'arcade zygomatique, → une disjonction temporo-zygomatique et → zygomato-maxillaire chez un patient de 45 ans.



Figure 12 : Reconstruction sagittale en FO d'une TDM du massif facial montrant → une fracture bifocale déplacée du plancher orbitaire avec hém sinus maxillaire chez une femme de 24 ans.

2.1.3. Les fractures de la mandibule

Nous avons identifié 03 patients avec une fracture du massif facial inférieur.

- Le premier avait une fracture isolée symphysaire.
- Le deuxième avait une fracture de la branche montante avec extension au processus coronoïde.
- Le troisième avait une fracture symphysaire-parasymphysaire avec extension à la branche horizontale associée à une fracture du processus coronoïde (figure 13).

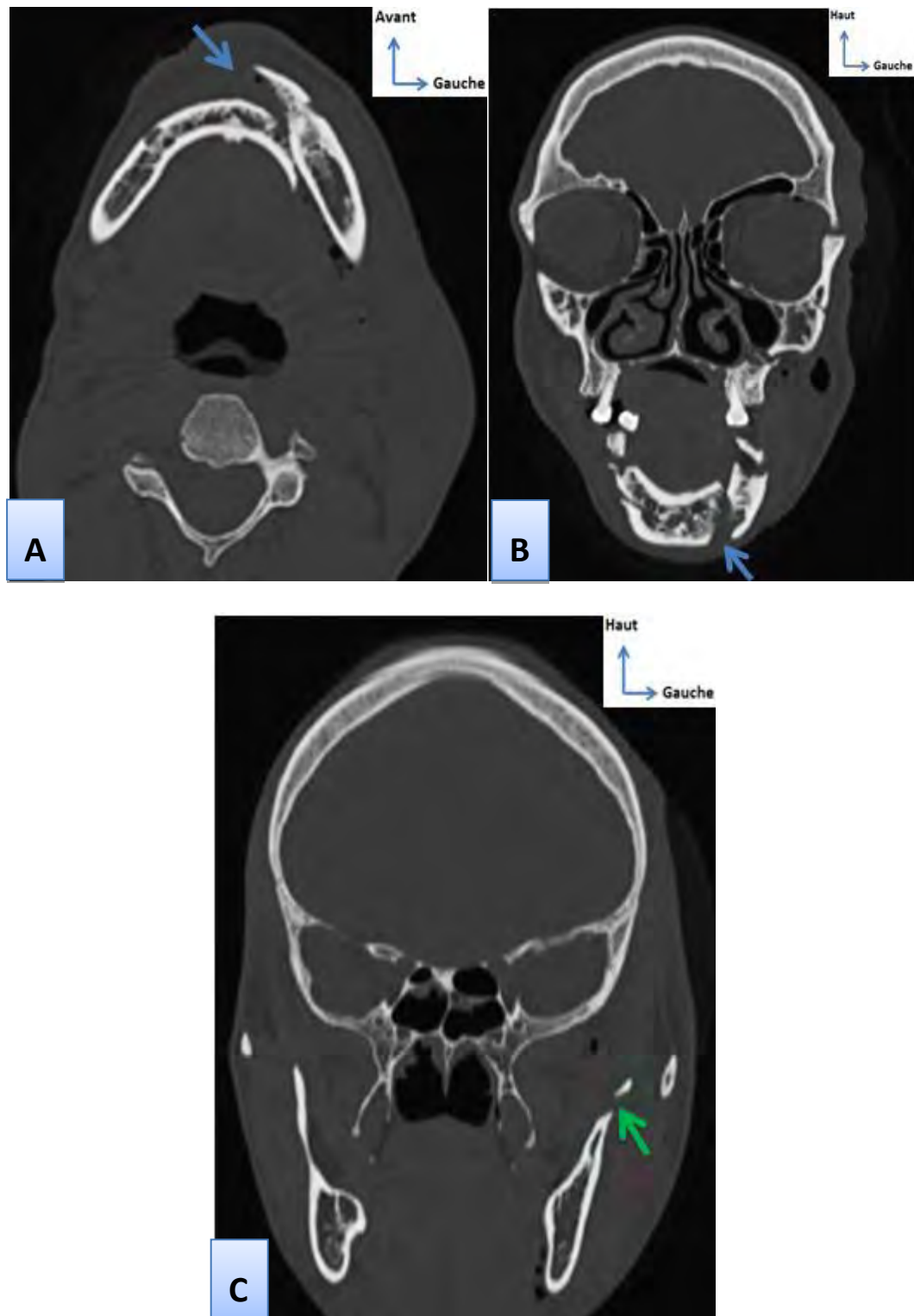


Figure 13 : A : coupe axiale B-C: reconstruction coronale en FO d'une TDM du massif facial montrant → une fracture symphysaire-parasymphysaire simple chevauchée de la mandibule associée à → une fracture simple du processus coronoïde à gauche chez un homme de 54 ans.

2.1.4. Les associations de fractures du massif facial



Nous avons présenté dans le tableau II, les différents types d'association de fracture du massif facial.

Tableau II : Répartition des patients présentant une association de fracture du massif facial

Association fracture	Nombre	Pourcentage (%)
CF + LF	5	46
CF + LeFort	1	9
LF + LeFort	1	9
CF + LF + LeFort	1	9
LF + Mandibule	2	18
CF + LeFort + Mandibule	1	9
TOTAL	11	100

Les figures 14 et 15 illustrent des associations de lésion du massif facial.



Figure 14 : Reconstruction VRT d'une TDM du massif facial montrant  une fracture comminutive du zygoma gauche associée à  une fracture simple de la mandibule non déplacée chez un homme de 60 ans.

A signaler  une fracture complexe de l'os pariétal homolatéral.



Figure 15 : Reconstruction VRT d'une TDM massif facial montrant → une fracture CNEMFO gauche avec extension au processus alvéolaire, → une fracture hémi-LeFort I droite et → une fracture symphysaire du processus alvéolaire de la mandibule chez un homme de 25 ans.

2.2. Les complications immédiates

Soixante-cinq pour cent des patients présentaient des complications immédiates.

Le tableau III présente la répartition des patients selon le type de complications.

Tableau III : Répartition des patients selon le type de complication

Complications	Nombre de patients
Hémosinus	20
Lésions orbitaires – canal lacrymo-nasal	15
Brèche ostéo-durale	12

Les lésions de pneumo-orbite étaient notées chez 39 % des patients soit chez :

- 2/5 des patients présentant une fracture CF complexe
- 7/10 des patients présentant une fracture orbitaire médiale
- 5/8 des patients présentant une fracture du sinus frontal
- 2/5 des patients présentant une fracture LeFort

Nous avons identifiés 2 cas d'incarcération et 2 cas d'embrochage des muscles oculomoteurs.

Les fractures du canal lacrymal étaient notées chez 22% des patients soit chez :




- 2/5 des patients présentant une fracture CF complexe
- 3/10 des patients présentant une fracture orbitaire médiale
- 3/8 des patients présentant une fracture du sinus frontal
- 4/5 des patients présentant une fracture LeFort

Les brèches ostéo-durales étaient notées chez 39 % des patients soit chez :

- 4/5 des patients présentant une fracture CF complexe
- 7/10 des patients présentant une fracture orbitaire médiale
- 7/8 des patients présentant une fracture du sinus frontal
- 3/5 des patients présentant une fracture LeFort

Les figures 16 et 17 illustrent des complications rencontrées au cours des TMF.



Figure 16 : Coupe axiale en FO d'une TDM du massif facial montrant  un hémisinus ethmoïdal,  un pneumo-orbite droit et  une pneumencéphalie suite à une fracture de la lame papyracée chez un homme de 60 ans. A signaler un emphysème sous cutané.

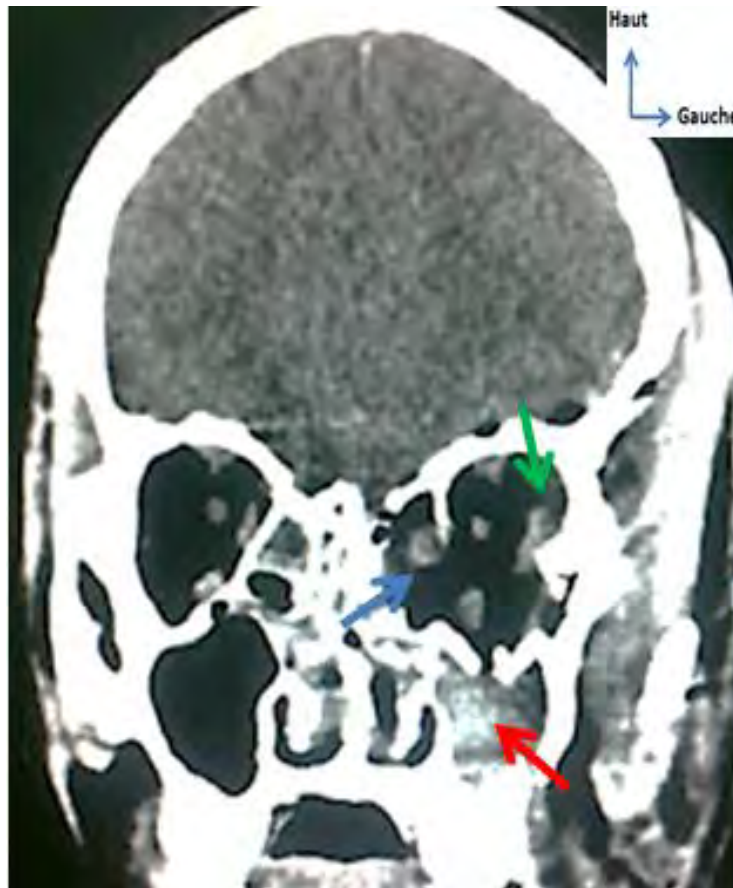


Figure 17 : Reconstruction coronale d'une TDM du massif facial en FP montrant à gauche → une incarceration du muscle oculomoteur médial sans → trappage, un embrochage du muscle oculomoteur latéral associé à une fracture du plancher orbitaire et → un hém sinus maxillaire chez une fille de 19 ans.

2.3. Les lésions extra faciales associées

Parmi les 31 patients 22 (71%) avaient des lésions extra faciales. Parmi ces 22:

- 16 patients (73%) avaient des lésions intra crâniennes (figure 18) dont 10 lésions parenchymateuses et 13 lésions péri-cérébrales.
- 05 patients (23%) avaient une fracture de la voûte crânienne.
- et 01 patient (4%) avait une fracture cervicale simple de C1.

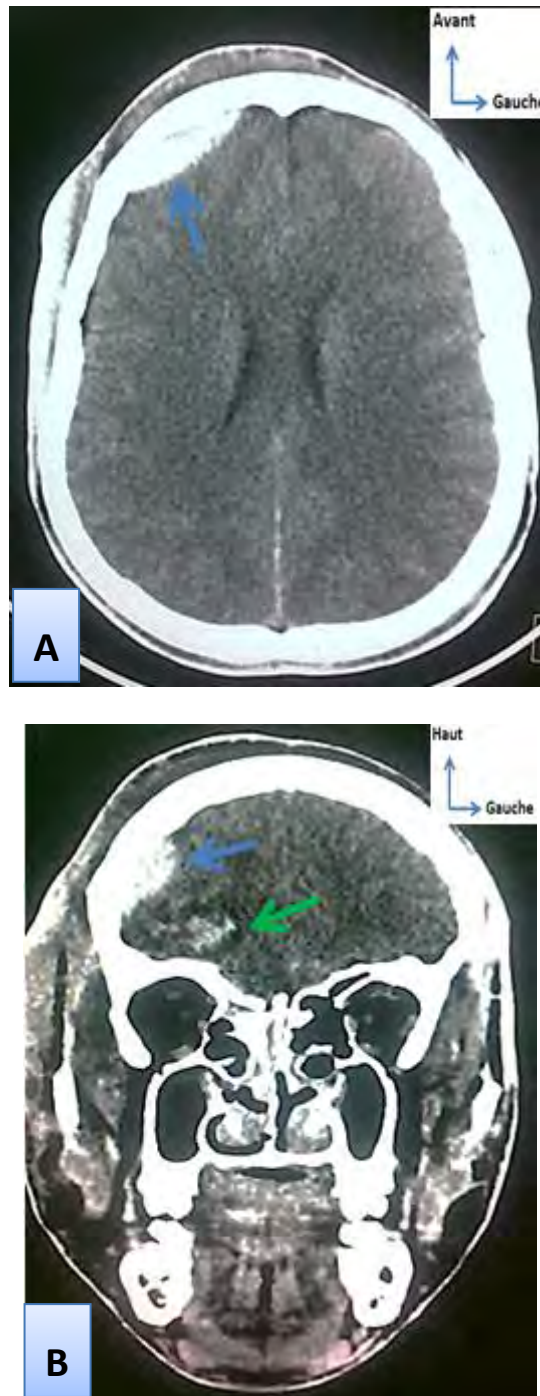


Figure 18 : A : coupe axiale B : reconstruction coronale en FP d'une TDM crânio-encéphalique montrant → un hématome extradural frontal droit associé à → une contusion oedémato-hémorragique pariétale homolatérale chez un homme de 35 ans.

DISCUSSION

3. DISCUSSION

La prévalence des TMF à la TDM était de 6% durant notre période d'étude. Ils représentaient 30% des traumatismes du crâne et du massif facial. Ce résultat, est similaire à celui de REGNIER M A et coll. en France [22] qui ont rapporté que sur une série de 574 patients polytraumatisés durant une période de 17 mois, 161 (28%) avaient un TMF.

Au cours de notre étude, la prédominance était masculine à 94% soit un genre-ratio de 14,5. L'âge moyen était de 34 ans et 68% des patients avaient moins de 40 ans. Ce qui concorde avec les résultats de SAMAKE S à Saint-Louis au Sénégal [25] avec un genre ratio de 5,7 en faveur des hommes, pour un âge moyen de 27,4 ans. RAKOTOARIVONY A E et coll. à Madagascar [21], BOUGUILA J et coll. en Tunisie [2], HWANG K et coll. en Corée [12] et LEBEAU J et coll. en France [17] avaient également une prédominance masculine jeune. Cette prédominance, est due au fait que, cette tranche de la population est la plus active avec des professions à risque ou des tendances à la délinquance. Les AVP prédominaient dans notre étude avec 81% de cas, suivi des rixes avec 13% de cas. Il en est de même chez KEBINA B à Dakar au Sénégal [15] qui révélait une prédominance des AVP (44,9%) suivie des rixes (24,7%), chez BOUGUILA J et coll. en Tunisie [2] avec 39% et 28% respectivement. Comme le mentionne HERVE V en France [11], dans les grandes villes de la plupart des pays, les AVP constituent le plus grand pourvoyeur de TMF suivis des agressions.

Dans la région de Kaolack, nous avons constaté un important trafic routier associé à un nombre croissant de nouveaux moyens de locomotion: les taxi-motos « jakartas ».

3.1. Aspects tomodensitométriques

3.1.1. Résultats globaux

Il n'existe pas de classification universelle des TMF. Celles-ci pouvant varier d'une étude à l'autre. De nombreuses classifications ont été proposées, cependant, la complexité habituelle des lésions, les rendent souvent caduques [31].

Tous nos patients, reçus sur une période d'étude de 4 mois, avaient une fracture du massif facial supérieur et seulement 10% une fracture du massif facial inférieur. Ces résultats sont discordants avec ceux de KEBINA B [15] qui avaient une prédominance des fractures de la mandibule (65,1%) sur une durée d'étude de 03 ans, de même qu'avec ceux de BOUGUILA J et coll. [2]. (62%) sur une durée de 10 ans et de KIESER J et coll. en Nouvelle Zélande qui réalisa son étude sur une durée de 20 ans [16].

La courte durée de notre étude en comparaison aux autres pourrait expliquer ce résultat. Comme le décrit SOJAT A J et coll. au Canada et dans la littérature, les fractures de la mandibule représentent une proportion importante de cas de TMF [28, 4].

3.1.2. Les types de fracture du massif facial supérieur

Dans notre étude, la fracture CF (44%) était le TMF supérieur le plus fréquent suivie par la fracture LF (40%) et la fracture LeFort (16%).

Parmi les fractures CF, la fracture CF isolée était majoritaire dans 74% des cas avec une prédominance des fractures de la paroi orbitaire médiale. Celles-ci survenaient dans la majorité des cas après une extension des traits de fracture du sinus frontal. Ce qui conduisait à une entité lésionnelle appelée fracture orbito-crânienne [30]. Ces fractures orbito-crâniennes sont fréquentes au cours des impacts à vitesses élevées tel que dans les AVP. Dans notre étude il existait une sensibilité de 79% d'avoir une fracture CF après un AVP. En effet, le rebord

orbitaire supérieur et la glabellle abritant les sinus frontaux forment la poutre supérieure du massif facial. Ces poutres au nombre de trois, constituent avec les piliers, les zones de renforts du massif facial [8].

Au cours de notre étude, il y avait deux cas de fracture *blow out* médiale et deux cas de fracture isolée du plancher orbitaire. Ce sont des fractures particulières de l'orbite. Elles surviennent au cours d'un traumatisme indirect à travers le globe oculaire [6]. Ce sont les fractures les moins fréquentes de l'orbite comme le montre l'étude de CHADLI M J [5].

Dans le groupe de fractures LF, l'os zygoma était le plus atteint dans notre étude avec 70% de cas. Les fractures isolées de l'arcade zygomatique ainsi que la fracture du trépied zygomatique sont des fractures souvent rencontrées après des rixes. Dans la littérature, les fractures LF plus précisément du zygoma sont les TMF supérieurs les plus fréquentes. Cela pourrait s'expliquer par le taux élevé de rixes dans ces études, comme dans celle de BOUGUILA J et coll. en Tunisie [2], de DE SOUZA MALISKA M C et coll. au Brésil [7] et HAUG R H et coll. aux Etats Unis d'Amérique [10].

En ce qui concerne les fractures LeFort, le type I (57%) avait une représentation majoritaire dans notre étude comme dans celle de SAMAKE S à Saint-Louis au Sénégal (50%) [25] et de SALONEN E M [24] en Finlande. Dans notre étude, les fractures LeFort étaient fréquemment associées aux fractures CF et il existait une association de fracture LeFort et Hémi-LeFort chez 02 patients. Les fractures LeFort sont des fractures survenant au cours de traumatisme à haute énergie. En pratique, elles sont souvent asymétriques (Hémi-Lefort), en association entre elles ou avec d'autres types de fractures [5]. Dans l'étude de SALONEN E M, sur l'ensemble des patients avec une fracture LeFort, seulement 19% étaient des formes typiques simples [24].

3.1.3. Les fractures de la mandibule

Peu fréquentes dans notre étude, elles prédominaient dans la portion symphysaire, para symphysaire et au processus coronoïde. Il existait également une prédominance des fractures de la portion symphysaire et para symphysaire de la mandibule dans l'étude de KEBINA B [15]. Cela pourrait s'expliquer par la prédominance des traumatismes directs sur le menton en cas de chute et/ou de rixes. Par contre dans l'étude de SAMAKE S et dans la littérature [25, 20], les fractures condyliennes sont les TMF inférieurs les plus fréquentes et celles des processus coronoïdes les plus rares. Dans notre étude les fractures de ces dernières survenaient après l'extension d'un trait de fracture du *Ramus* et après une fracture de l'arcade zygomatique qui la protège par sa position anatomique.

3.2. Les complications au cours des traumatismes du massif facial

Les complications associées aux fractures du massif facial étaient dominées par les hémosinus, décelés chez 20 patients. La prédominance des fractures CF, plus particulièrement des fractures orbito-crâniennes dans notre étude pourrait expliquer ce résultat. En effet, SALONEN E M et coll. [24] décrit une prédominance des hémosinus, au cours des fractures type LeFort, naso-orbito-ethmoïdales et frontales.

Les lésions orbitaires et/ou du canal lacrymo-nasal étaient décelées chez 15 patients. Le degré d'urgence de l'examen TDM de ces lésions doit toujours être apprécié après une première approche clinique ophtalmologique. Celle-ci permettra une meilleure recherche d'atteinte du contenu orbitaire, du globe oculaire et des parois osseuses [29]. Au cours de notre étude, nous avons 2 cas d'incarcération et 2 cas d'embrochage de muscles oculomoteurs ce qui concorde avec l'étude de CHADLI M. J [5] qui avait également identifié un faible taux d'incarcération musculaire et/ou graisseuse chez 4 patients soit dans 4,5% de cas. Nous avons une prédominance des pneumo-orbites dans les fractures de la paroi orbitaire médiale comme il est décrit dans la littérature [3]. Au cours de

notre étude, les fractures des canaux lacrymo-nasaux étaient prédominantes dans les fractures LeFort. Il est décrit dans la littérature que les fractures de ces canaux sont souvent secondaires à une dislocation orbito-nasale et aux fractures transversales du massif facial. Leur diagnostic est important. Elles peuvent être à long terme, à l'origine d'une persistance de larmoiement due à une obstruction du canal [3, 31].

Les brèches ostéo-durales, décelées chez 12 patients, prédominaient dans les fractures des sinus frontaux mais étaient également majoritaire dans les fractures CF complexes. Par contre, d'après l'étude de ROUTETTE M et coll. [23], les brèches ostéo-durales seraient plus fréquentes, premièrement dans les fractures ethmoïdales et secondairement dans les fractures la paroi postérieure du sinus frontal ou sphénoïdal. La localisation précise, des brèches ostéo-méningées est indispensable pour une intervention chirurgicale optimale car leur principale complication est la méningite [27, 23].

3.3. Les lésions extra-faciales associées

Dans notre étude, les lésions intracrâniennes étaient majoritaires (73%) soit chez 16 patients. En effet, leurs associations aux TMF est fréquente comme le montre l'étude de SANO O [26] à Kolda au Sénégal. Au cours de notre étude, ces lésions intracrâniennes prédominaient dans les fractures des sinus frontaux. En effet, ces fractures sont décrites dans la littérature comme étant les plus souvent associées aux lésions intracrâniennes [8].

Il n'a été noté qu'un cas de fracture simple du rachis cervical durant notre étude.

La recherche de lésions crânio-encéphaliques ou vertébrales associées est un point important de l'examen [31]. Elle doit être réalisée de façon systématique au risque de méconnaître une lésion pouvant engager le pronostic fonctionnel ou vital dans l'immédiat.

CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Les TMF peuvent exposer à des complications fonctionnelles, esthétiques voire vitales. L'exploration TDM est l'examen clef, du fait de la complexité fréquente des TMF. Elle permet une meilleure analyse des fractures, de leurs complications et des lésions extra-faciales pour une prise en charge chirurgicale optimale.

La ville de Kaolack est une importante ville de transit, notamment avec le commerce du sel et de l'arachide. Ce qui classe les AVP (81%), en tête de liste des étiologies de TMF.

Les TMF représentent 6% des TDM en général et 30% des TDM crânio-encéphaliques adressées pour traumatisme dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHR de Kaolack durant notre période d'étude. La prédominance masculine était à 94%. L'âge moyen des patients était de 34 ans. La p-value était de 0,03 inférieur au seuil de 5%.

Les fractures du massif facial supérieur étaient retrouvées chez tous nos patients et 10% d'entre eux avaient une fracture du massif facial inférieur.

Les lésions du massif facial supérieur étaient réparties en fracture CF (44%), LF (40%) et LeFort (16%).

Les fractures CF étaient réparties en fractures CF complexes (26%) et isolées (74%).

Les fractures LF étaient réparties en fracture du zygoma (70%), du plancher orbitaire (12%) et du sinus maxillaire (18%).

Les fractures LeFort étaient réparties en type I (57%), II (14%), III (29%).

Les fractures associées du massif facial étaient réparties en fracture CF et LF (46%) ; CF et LeFort (9%) ; LF et LeFort (9%) ; CF, LF et LeFort (9%) ; LF et mandibule (18%) ; CF, LeFort et mandibule (9%).

Les complications étaient réparties en hémosinus chez 20 patients, en lésions orbitaires et/ou du canal lacrymo-nasal chez 15 patients et en brèches ostéo-durales chez 12 patients.

Les lésions extra faciales étaient identifiées chez 22 patients et réparties en lésions intracrâniennes dans 73% des cas avec 13 patients présentant des lésions péri-cérébrales et 10 patients des lésions parenchymateuses ; en fracture de la voûte crânienne dans 23% des cas et en lésions cervicales dans 4% des cas.

La TDM nous a permis d'identifier et de typer les lésions du massif facial d'origine traumatique chez tous les patients de même que les lésions associées.

Les fractures CF (44%) étaient les plus fréquentes lésions du massif facial supérieur de notre série.

Les lésions intracrâniennes (73%) étaient les lésions extra faciales les plus fréquentes. Elles étaient majoritairement visualisées dans les fractures CF plus précisément orbito-crâniennes. Cette observation est un argument important pour une exploration systématique du parenchyme cérébral et de la région péri cérébrale au cours des TMF de par la fréquence et la mise en jeu du pronostic vital de ces lésions.

Même s'il n'a été noté qu'un seul cas de fracture simple du rachis cervical, leur recherche doit également être systématique devant la probable gravité de ces lésions.

Au terme de ce travail, nous recommandons :

- Une meilleure sensibilisation de la jeune population masculine par rapport au code de la route.
- Une exploration TDM systématique cranio encéphalique et du rachis cervical au cours des TMF pour un bon inventaire du bilan lésionnel et surtout pour ne pas méconnaître une lésion pouvant engager le pronostic vital.
- La présence d'un service de neurochirurgie et de chirurgie maxillo-faciale dans le CHR de Kaolack pour une prise en charge pluridisciplinaire en urgence.

REFERENCES

- 1) **AGENCE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE / SERVICE REGIONAL DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE ANSD/SRSD DE KAOLACK,**
Situation économique et sociale régionale 2013 ; Avril 2015.
<http://www.ansd.sn/ressources/ses/chapitres/14-sante-Kaolack2013.pdf>
consulté le 10/06/16.
- 2) **BOUGUILA J, ZAIRI I, KHONSARI R H et coll.**
Epidémiologie de la traumatologie maxillo-faciale à Tunis.
Rev Stomatol Chir Maxillo-fac. 2008 Déc;109(6):353-357.
- 3) **BOURJAT P, SPEEG-SCHATZ C, KAHN J-L.**
Imagerie oculo-orbitaire.
Paris: Masson Imagerie médicale Diagnostic; 2000.
- 4) **CAVEZIAN R, PASQUET G, BEL G et coll.**
Imagerie dento-maxillaire. Approche radio clinique. 2^{ème} éd.
Paris: Masson Imagerie médicale Diagnostic; 2001.
- 5) **CHADLI M J.**
Prise en charge des traumatismes orbitaires : Étude rétrospective de 35 cas sur 4 ans.
Thèse : Med : Université Cadi Ayyad de Marrakech : 2016 ; n°7.
- 6) **CHAGNAUD C, LELUC O, JAOUA S, GANDOLFI-RAOUX C.**
Traumatismes des sinus de la face.
J radiol. 2003;84:923-940.

- 7) DE SOUZA MALISKA M C, MONTEIRO LIMA JUNIOR S, GIL J N.**

Analysis of 185 maxillofacial fractures in the state of Santa Catarina, Brazil.
Braz oral res. 2009 Jul/Sept;23(3).

- 8) DUBRULLE F, MARTIN-DUVERNEUIL N, MOULIN G et coll.**
Imagerie en ORL.

Paris: Masson Imagerie médicale Diagnostic; 2010.

- 9) DUHAMEL P, GAUTHIER J, TEYSSERES N et coll.**

Examen d'un traumatisé facial.

EMC - Chirurgie orale et maxillo-faciale 2008:1-25 [Article 22-068-A-05].

- 10) HAUG R H, PRATHER J, INDRESANO A T.**

An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries.

J Oral Maxillofac Surg. 1990 Sep;48(9):926-932.

- 11) HERVE V.**

Les traumatismes maxillo-faciaux et leurs implications en pratique odontologique : intérêt d'une approche pluri disciplinaire.

Thèse : Med : Université Nancy Poincaré-Nancy 1 : 2011 ; n°3498.

- 12) HWANG K, YOU S H.**

Analysis of facial bone fractures: An 11-year study of 2,094 patients.

Indian J Plast Surg. 2010;43:42-8.

13) Kaolack.

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Kaolack> consulté le 10/06/16.

14) Kaolack (région).

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Kaolack_\(région\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Kaolack_(région)) consulté le 10/06/16.

15) KEBINA B.

Traumatismes maxillo-faciaux: étude rétrospective de 1255 cas colligés au CHU Aristide Le Dantec de Dakar.

Thèse : Med : Université Cheikh Anta Diop de Dakar : 2008 ; n°05.

16) KIESER J, STEPHENSON S, LISTON P N et coll.

Serious facials fractures in New Zealand from 1979 to 1998.

J Oral Maxillo-fac Surg. 2002;31:206-209.

17) LEBEAU J, KANKU V, DUROURE F et coll.

Traumatismes faciaux au CHU de Grenoble: Étude épidémiologique de 961 dossiers sur une période de 365 jours.

Rev Stomatol Chir Maxillo-fac. 2006 Jan;107(1):23–29.

18) MARTIN-DUVERNEUIL N.

Anatomie et imagerie du massif facial normal.

EMC - Radiodiagnostic – Squelette normal 2001:17 [Article 30-830- A-10].

19) MILLET-CENAC I, TAOUREL P.

Lésions osseuses. Dans TDM en traumatologie.

Paris: Masson Imagerie médicale Diagnostic; 2009. p70 – 85.

20) PASLER F A, VISSER H.

Atlas de poche de radiologie dentaire.

Paris: Flammarion Médecine-Sciences; 2006.

**21) RAKOTOARIVONY A E, RAKOTOARISON R A, D'ASSISE
RAKOTOARIMANANA F V et coll.**

Epidémiologie des traumatismes dento-maxillo-faciaux au CENHOSOA
Antananarivo.

Med buccale chir buccale. 2014;20:221-226.

22) REGNIER M A, RAUX M, ASECIO Y et coll.

Que président les valeurs de lactates d'un polytraumatisé en centre
spécialisé ?

Congrès de la SFAR 2011 : R183

23) ROUTETTE M, KONZELMANN C, LORDACHE L et coll.

Brèche ostéo méningée.

Rev prat.2013 Sept;63:899.

24) SALONEN E M, KOIVIKKO M P, KOSKINEN S K.

Violence-related facial trauma: analysis of multidetector computed
tomography findings of 727 patients.

J Head Neck Imaging Dentomaxillofac Radiol. 2010;39:107–112.

25) SAMAKE S.

Aspects tomodensitométriques des traumatismes du massif facial à propos de 60 cas à l'HRSL.

Mémoire de radiodiagnostic et imagerie médicale : Université Cheikh Anta Diop de Dakar : 2016.

26) SANO O.

Aspect TDM des traumatismes cranio-encéphaliques au centre hospitalier régional de Kolda.

Mémoire de radiodiagnostic et imagerie médicale : Université Cheikh Anta Diop de Dakar : 2015 ; n°1176.

27) SCHMERBER S, BOUBAGRA K, CUISNIER O et coll.

Méthodes d'identification et de localisation des brèches ostéoméningées ethmoïdo-sphénoïdales.

Revue de laryngologie d'otologie et de rhinologie. 2001;122(1):13-19.

28) SOJAT A J, MEISAMI T, SANDOR G K B et coll.

Épidémiologie des fractures de la mandibule traitées à l'Hôpital général de Toronto : Revue de 246 cas.

J Can Dent Assoc. 2001;67(11):640-4.

29) TONINI M, CHIQUET C, KRAINIK A et coll.

Traumatismes de l'orbite : apports de la TDM hélicoïdale.

J Fr Ophtalmol. 2007;30(2):2S326.

30) TONINI M, LEFOURNIER V, BESSOU P et coll.

Traumatismes de l'Orbite Apports de la TDM Hélicoïdale.

<http://pe.sfrnet.org/Data/ModuleConsultationPoster/pdf/2006/1/aa74238a-39bf-4986-bf37-3ff3921324f7.pdf> consulté le 08/06/16.

31) TRAN BA HUY P.

O.R.L.

Paris: Ellipses; 1996.

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

N° d'Identification du malade..... Date de l'examen.....

A- Données socio épidémiologiques

Nom.....Prénoms.....Age..... Sexe.....

Situation matrimoniale.....Profession.....

AdresseTel..... Service d'origine.....

B Résultats TDM

Lésions osseuses

Fractures oui\.....\

Le siège

- Fractures Latéro-faciales

*Arcade zygomatique\.....\

*Paroi orbitaires inférieur /plancher/ et externe\.....\

*Sinus maxillaire\.....\

- Fractures centro-faciales /

*Os propre du nez\.....\

*Os frontal\.....\

*Parois orbitaires/sup. et interne\.....\

- Fracture de la mandibulaire

Portion dentée

Symphysaire/parasymphysaire :

Horizontal :

Angle

Portion non dentée :

Coronoïde :

Condyle :

Montante :

- Fractures transversales

*Le Fort I \....\

*Le Fort II \....\

*Le Fort III \.....\

- Fractures orbitaires pures

*Blow out\....\

- Autres fractures associées

*Pariétale\....\

*Temporale\....\

- Type de fragment

*Fracture simple

*Fractures comminutives

C- Complications immédiates

- Sinus

*Hémosinus\....\

- Endocrâne

*Brèche ostéodurale \....\

- Orbite et canal lacrymales

*Hématome orbitaire ou du globe\....\

*Emphysème orbitaire\....\

*Incarcération musculaire\.....\

*Lésion du nerf optique\....\

D- Lésions intracrâniennes et cervicales

***Lésions péri cérébrales**

.Hématome extra durale/.../

.Hématome sous durale/.../

.Hémorragie méningées/.../

***Lésions cérébrales**

.Hématomes/.../

.Contusions œdémateuses/.../

.Hémorragies ventriculaires/.../

***Lésions cervicales**

.Fracture C1/.../

.Fracture C2/.../

ASPECTS TOMODENSITOMETRIQUES DES TRAUMATISMES DU MASSIF FACIAL AU CENTRE HOSPITALIER REGIONAL DE KAOLACK

RESUME

Objectifs.

- Déterminer l'apport de la tomodensitométrie dans la prise en charge des traumatismes du massif facial
- Décrire et déterminer la fréquence des traumatismes du massif facial
- Evaluer la fréquence des lésions traumatiques extra-faciales associées.

Patients, matériel et méthodes. –

Les données ont été recueillies de façon prospective sur une période de 04mois allant du 05 Janvier au 05 Mai 2016. L'étude a porté sur un échantillon de 31 patients, reçu dans le service de radiologie et d'imagerie médicale de l'hôpital régional de Kaolack dans un contexte de traumatisme de la face et ou du crâne avec une lésion du massif facial après l'examen tomodensitométrique. Le genre-ratio était de 14,5 et l'âge moyen de 34 ans. L'accident de la voie publique (81%) était l'étiologie la plus fréquente. Les paramètres étudiés ont été analysé avec les logiciels Microsoft Office Excel 2010 et Epi Info Version 3.5.4 avec un coefficient de significativité inférieur à 5%.

Résultats. –

Tous les patients avaient un traumatisme du massif facial supérieur et 10% un traumatisme du massif facial inférieur. Les traumatismes du massif facial supérieur comprenaient les fractures LeFort (16%), centro-faciales (44%) et latéro-faciales (40%). Parmi les complications immédiates l'hémosinus a été identifié chez 20 patients, les lésions intra orbitaires et des canaux lacrymo-nasaux chez 15 patients, les brèches ostéo-durales chez 12 patients. Les lésions extra-faciales associées étaient dominées par les lésions intracrâniennes mises en évidence chez 16 patients.

Conclusion. – La tomodensitométrie est l'examen clef dans l'exploration des traumatismes du massif facial pour une bonne prise en charge de ces patients. Une acquisition doit être réalisée de façon systématique sur le crâne incluant le rachis cervical.

Mots clefs. – Tomodensitométrie – Traumatisme – Massif facial

Dr Josette Couroubio COULIBALY: coulibalyjosette@yahoo.fr