



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2021

Thèse N° 195

Fractures de la mandibule – PEC thérapeutique :
Expérience du service de la chirurgie
Maxillo–faciale HMA à propos de 40 cas

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 17/11/2021

PAR

Mr. Namar Amado VIEIRA INSUMBO

Née Le 03 Novembre 1991 à Bissau (Guinée–Bissau)

POUR L’OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS–CLÉS

Traumatisme maxillo–facial –Fracture de la mandibule – Ostéosynthèse

JURY

M. H. AMMAR

Professeur d’Oto–rhino–laryngologie

PRESIDENT

M. A. ABOUCHADI

Professeur de Stomatologie et Chirurgie Maxillo–faciale

RAPPORTEUR

M. R. MESSAOUDI

Professeur agrégé d’Ophtalmologie

JUGE



Serment d'hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale,

Je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades
sera mon premier but.*

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles
traditions de la profession médicale.*

Les médecins seront mes frères.

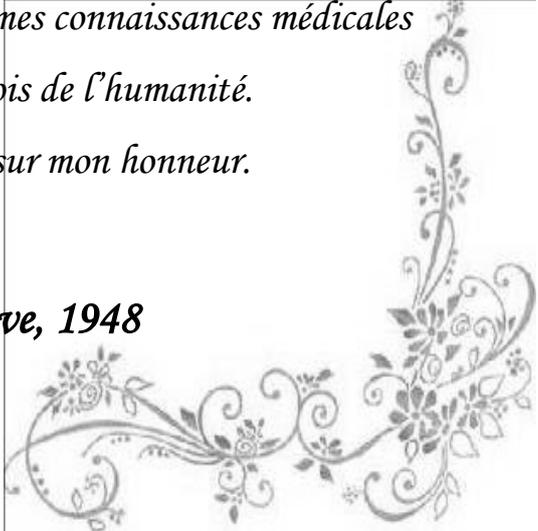
*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération
politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales
d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





*LISTE DES
PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ADALI Imane	Psychiatrie	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
ALJ Soumaya	Radiologie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMAL Said	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KISSANI Najib	Neurologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ARSALANE Lamiaa	Microbiologie -Virologie	LAKMICHY Mohamed Amine	Urologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LAOUAD Inass	Néphrologie

ATMANE El Mehdi	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MOUFID Kamal	Urologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
BENZAROUËL Dounia	Cardiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie – chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOÛAT Aïcha	Pédiatrie	OUALI IDRÏSSI Mariem	Radiologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUSKRAOÛI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOÛSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRÏSSI EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAÏSS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie

EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZYANI Mohammed	Médecine interne
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie- embyologie cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	KADDOURI Said	Médecine interne
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELHADJ Ayoub	Anesthésie -Réanimation	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BENJELLOUN HARZIMI	Pneumo- phtisiologie	MLIHA TOUATI	Oto-Rhino -

Amine		Mohammed	Laryngologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Pédopsychiatrie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	HAJJI Fouad	Urologie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	Hammoune Nabil	Radiologie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	HAZIME Raja	Immunologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	JALLAL Hamid	Cardiologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LALYA Issam	Radiothérapie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCH Asmae	Microbiologie-virologie

BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BELLASRI Salah	Radiologie	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BENCHAFAI Ilias	Oto-rhino-laryngologie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RAGGABI Amine	Neurologie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHETTATI Mariam	Néphrologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	ROUKHSI Redouane	Radiologie
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organnique	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	SBAI Asma	Informatique
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	WARDA Karima	Microbiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation	ZOUIA Btissam	Radiologie
EL-QADIRY Raby	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 23/06/2021



DÉDICACES

*Ce moment est l'occasion d'adresser mes remerciements et
ma reconnaissance et de dédier cette thèse*



Je dédie cette thèse

Au Maître des cieux

Je remercie mon Dieu et Créateur de toute chose,

Celui qui était, qui est et restera. Merci Seigneur de m'avoir toujours soutenu tout au long de ces années, merci pour m'avoir donné le courage pour surmonter toutes les difficultés et de m'accorder la force pour me relever chaque fois que je tombe. Puisses-tu Seigneur, toujours guider chacun de mes pas et aplanir les sentiers devant moi tout au long de ma fonction au service de mes malades.

À toi l'honneur, la louange, la puissance et la gloire pour des siècles et des siècles ! Amen !!!!

À mes parents : Símião VIEIRA INSUMBO et Fátima Mindela

Ces mots ne pourront jamais exprimer tout ce que vous représentez pour moi. Je vous serais éternellement reconnaissant car tout ce que j'ai et tout ce que je suis, c'est à vous que je le dois. Vous êtes ma force, ma forteresse, mes modèles. Vos sacrifices, vos soutiens, vos encouragements tout au long de ces années m'ont permis d'arriver où je suis. J'espère devenir l'homme, à l'image de votre excellente éducation, dont vous seriez fier.

À ma sœur et mes frères : Banu, Desejado Mário,

Fantínay et Edimilson Mancabu

Merci pour vos soutiens toujours présents malgré la distance. Mário et Banu, je n'ai pas pu vous voir faire les premiers pas et vous voir grandir, j'espère vous accompagner dans chaque étape de votre vie adulte. Puisse le Seigneur notre Dieu, faire descendre ses abondantes bénédictions sur vous et nous garder toujours aussi unis.

À Belmíra de Oliveira Insumbo

Merci énormément pour tes encouragements, ta disponibilité, ta bienveillance et ta gentillesse. Puisse Dieu t'accorder une longue Vie et te combler de bonheur !

*À mes Oncles : Pucurucho , Tundo, Papé , Julião, Emanuel, Matchas,
Domingos Sorte Bancessi, Augusto Mango, Armando Mango...*

Je vous dis merci, et encore merci pour votre gentillesse, vos encouragements, votre disponibilité. Vous avez toujours été bienveillant et accueillant à mon égard. Que Dieu vous comble de ses grâces en retour!

À mes chères tantes : Nicolácia Barai, Ivone, Horacia, Jacinta...

Je vous remercie du fond du cœur pour votre gentillesse. Vous avez toujours été bienveillantes à mon égard. Nicolácia, ta présence auprès de moi est crucial, car tu es mon phare, mon bouclier et la boussole qui m'a permis d'arriver à bon port. Que Dieu améliore vos états de santé et vous accorde longue vie !

À mes cousins et cousines : Mancoí, Junior, Myriam, Djaque....

Vous êtes les meilleurs, mes meilleurs vœux à vous tous sur tous les plans.

A ma famille de Marrakech : Besna Gomes, Ladine Mendes, Déogracias Ngara, Saudinha Sanha, Marciano Da Silva, Mamadu Ba, Delfim Da Silva, Simão Biagué, Aniceto Mendes, Daysí dos Santos, Silvina, Elizabete, Sadio Badji, Dr. Antolívio Monteiro, Dr. Quintino, Dr. Saunaba, Dr. Fabio, Dra. Danaya, Dra. Daiselene ...

À toute la merveilleuse communauté bissau-guinéenne de Marrakech, ce fût un honneur de croiser votre chemin et de partager avec vous les moments de joie et de peine.

À mes merveilleux collègues, amis et anciens : Dr. Joel Segnou, Dr. Jonathan Lobe, Dr. Camara Tibou, Dr. Reine Bikouta, Dr. Davelle DOUNGOU, Dr. OpoKu Samuel, Dr. Zambo Abolo, Dr. Igor Ranguza, Dr. Sidibé Aboubakar, Dr. Sidibé Rouguy, Dr. Germaine, Dr. Aymeric, Dr. Raymond Klevator, Dr. Hachim, Dr. Patrick Neza, Dr. Oumou Ba, Dr. Mariata Dia, Dr. Arsene, Dr. Baudouin, Dr. Fah Bouare, Dr. Fodé Camara, Dr. Dany, Dr. Keita le big boss ...

Et à tous ceux que j'ai côtoyé durant toute ma formation, ce fût un plaisir de faire ce parcours avec vous.

À mes défunts grands-parents: Mario Insumbo, Maria de oliveira,

Domíngas Sanca et João Míndela

Je vous dédie spécialement ce travail, j'aurais tant aimé que vous soyez encore là. Votre tendresse et vos enseignements resteront pour toujours gardés dans ma mémoire.

À mon défunt frère et ami Braíma Júnior Fatí (Totó)

Ta disparition précoce a laissé un énorme vide dans mon cœur, que même mes plus heureux souvenirs ne peuvent combler. Comme la mort n'est pas une fin en soit, je garde l'espoir de notre future retrouvaille.

A tous mes amis de la FMPM et à tous ceux qui me sont chers que j'ai involontairement omis de citer, merci pour les bons moments que nous avons passés ensemble. Pour la sympathie et l'affection que vous m'avez toujours portées.

A tout le personnel médical, soignant et du service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale de l'HMA de Marrakech. Merci beaucoup pour votre sympathie, votre serviabilité, mais aussi le travail que vous faites et pour la qualité de la prise en charge des patients.

A tous mes maîtres de l'enseignement primaire, secondaire et du lycée Adventista Betel: Víctor Imbana, José Tchamba, Albino, Lino...

Que Dieu vous bénisse abondamment d'avoir participé à ma formation. Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect.



REMERCIEMENTS



A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. AMMAR

*Professeur d'Oto-rhino-laryngologie A l'hôpital Militaire
AVICENNE Marrakech*

Nous vous sommes infiniment reconnaissants du grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de cette thèse. Votre grand savoir, vos qualités humaines, ainsi que votre sacrifice pour pouvoir être présent aujourd'hui a suscité en nous une grande admiration et tout notre profond respect.

Veillez trouver dans ce modeste travail, le témoignage de notre vive gratitude et haute considération.

A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. ABOUCHADI

*Professeur de Stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale
A l'hôpital Militaire AVICENNE Marrakech*

C'est avec un grand plaisir que je me suis adressée à vous dans le but de bénéficier de votre encadrement et Vous m'avez confié ce travail sans aucune réserve. Vous m'avez incité à donner le meilleur de moi-même et à surmonter mes doutes. Vous avez toujours été disponible et accueillant malgré vos obligations professionnelles et du retard accumulé. Je tiens à vous exprimer ma gratitude et ma reconnaissance pour tout le temps que vous m'avez réservé et l'amabilité dont vous avez fait preuve. Vous m'avez guidé tout au long de ce travail en apportant vos précieux et pertinents conseils. Je vous remercie pour votre patience et votre soutien lors de la réalisation de cette thèse.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR R. MESSAOUDI

*Professeur Agrégé d'ophtalmologie à l'hôpital Militaire
AVICENNE Marrakech*

*Je vous remercie de l'attention que vous portez à cette thèse, d'avoir
accepté de juger ce travail et de m'accorder de votre temps. La gentillesse
avec laquelle vous nous avez reçu m'a touché énormément. Veuillez
trouver ici, le témoignage de notre vive gratitude et haute considération.*



ABBREVIATIONS

Liste des abréviations

AVP	: Accident de la voie publique
AMO	: Ablation de matériel d'ostéosynthèse
BMM	: Blocage maxillo-mandibulaire
ATM	: Articulation temporo-mandibulaire
CNEMFO	: Complexe naso-ethmoïdo-maxillo-fronto-orbitaire
ECG	: Electrocardiogramme
HMA	: Hôpital militaire Avicenne
IOT	: Intubation oro-trachéale
INT	: Intubation naso-trachéale
ISM	: Intubation sous mentonnière
PEC	: Prise en charge
TDM	: Tomodensitométrie
OPT	: Orthopantomogramme
Rx	: Radiographie
VAS	: Voies aériennes supérieures
VSAM	: Voie sous-angulo-mandibulaire



INTRODUCTION	1
PATIENTS ET METHODES	3
METHODES ET ANALYSES	4
I. Type d'étude.....	4
II. Population cible.....	4
1. Critères d'inclusion.....	4
2. Critères d'exclusion.....	4
3. Définition des variables analysées.....	4
III. Collecte de données.....	5
IV. Analyse des données.....	5
RESULTATS	6
I. Résultats épidémiologiques.....	7
1. Age.....	7
2. Sexe.....	7
3. Mécanisme du traumatisme.....	8
4. Antécédents.....	9
II. Données cliniques.....	10
III. Associations Lésionnelles.....	11
IV. Données radiologiques.....	12
V. Sites des fractures mandibulaires.....	14
1. Selon le nombre des traits.....	14
2. Selon la topographie.....	15
VI. Traitement.....	16
1. Prise en charge initiale.....	16
2. Les modalités de traitement.....	16
3. Préparation pré opératoire des malades.....	17
4. Type d'anesthésies et d'intubations.....	17
5. Les voies d'abord.....	18
6. Matériels utilisés.....	18
7. Délai de l'ostéosynthèse.....	19
8. Hospitalisation en réanimation.....	19
9. Durée de l'intervention.....	19
10. Durée d'hospitalisation.....	20
VII. Complications post-opératoires.....	21
1. Complications immédiates.....	21
2. Secondaires.....	21
VIII. Séquelles.....	21
1. Séquelles fonctionnelles.....	21
2. Séquelles esthétiques.....	22
IX. Chirurgie secondaire.....	22

DISCUSSION	23
I. Rappel anatomique.....	24
II. Discussion de nos résultats.....	30
1. Discussion des résultats.....	30
2. La prise en charge thérapeutique	45
3. La surveillance	68
4. Evolution et Pronostic	69
5. Prévention	69
6. Limites de notre étude	69
RECOMMANDATIONS	71
CONCLUSION	73
ANNEXE	75
RESUMES	79
BIBLIOGRAPHIE	86



Les fractures mandibulaires sont parmi les fractures maxillo-faciales les plus fréquemment traitées aux urgences [1]. Les causes les plus fréquentes des fractures de la mandibule sont les accidents de la route, les agressions, les accidents domestiques, du sport et du travail.

Les fractures de la mandibule occupent une place importante en traumatologie maxillo-faciale par leur fréquence, leur répercussion fonctionnelles sur la manducation, la phonation, et l'esthétique de la face.

Au cours de ces derniers décennies, les modalités du traitement des fractures de la mandibule ont évolué grâce aux :

- Progrès de l'imagerie, plus particulièrement la TDM faciale avec ses différentes reconstructions, ont permis de dresser le diagnostic positif, topographique et d'élaborer une stratégie thérapeutique plus fine.
- Le développement du matériel d'ostéosynthèse qui a permis une meilleure contention des fragments osseux réduits, ainsi qu'une reprise fonctionnelle précoce et un meilleur confort des patients.

Malgré ces progrès, la prise en charge des fractures mandibulaires constitue un challenge pour le chirurgien maxillo-facial, exigeant de la compétence et un haut niveau d'expertise [2], car ces fractures peuvent entraîner d'importantes séquelles fonctionnelles et esthétiques si elles ne sont pas traitées correctement [3].

Les objectifs de notre étude étant :

1. D'évaluer les aspects épidémiologiques, anatomocliniques et radiologiques de la fracture mandibulaire ;
2. D'évaluer la prise en charge thérapeutique au service ;
3. Et de faire des recommandations sur des cibles potentielles pour les efforts de prévention.



I. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive réalisée dans le service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital militaire Avicenne (HMA) de Marrakech, sur une période de 6 ans allant de janvier 2013 à décembre 2018. Prévu initialement pour 40 patients, mais au cours de l'exploitation nous avons pu recenser 59 patients hospitalisés pour une fracture de la mandibule.

II. Population cible

1. Critères d'inclusion

Nous avons retenu dans cette étude :

- Les patients présentant une fracture de la mandibule avec confirmation radiologique, entre janvier 2013 et décembre 2018 ;
- Les patients prise en charge et non perdus de vue lors du suivi ;
- Les patients dont les dossiers étaient complets :

2. Critères d'exclusion

Nous avons exclu de cette étude :

- Les patients présentant une fracture pathologique de la mandibule ;

3. Définition des variables analysées

L'étude a été réalisée à l'aide d'une fiche d'exploitation qui fournit des renseignements :

- Epidémiologiques : l'âge, le sexe, les mécanismes du traumatisme, les d'antécédents pathologique du patient.

- Cliniques : la douleur, l'état de l'articulé dentaire, la limitation de l'ouverture buccale, l'hypoesthésie (V1, V2, V3), l'asymétrie faciale, l'atteinte cutanée, l'état bucco-dentaire, les types de lésions dentaires (mobilité, avulsion), les lésions associées.
- Radiologiques : nombre et localisation des traits des fractures, types de fractures associés.
- Thérapeutiques : délai d'ostéosynthèse, type d'intubation, type de matériel utilisé, type de voie d'abord, durée moyenne des interventions
- L'évolution : a nécessité une surveillance clinique et radiologique pour détecter les complications immédiates, secondaires et les séquelles.

III. Collecte de données

Le recueil des données a été réalisé à partir d'une fiche d'exploitation élaborée à cet effet. Des différentes données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives ont été obtenues sur des dossiers médicaux des patients qui ont été hospitalisés au service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital militaire Avicenne (HMA) de Marrakech répondant aux critères d'inclusion.

IV. Analyse des données

Nous avons utilisé le logiciel Microsoft Excel version 2016 pour la confection de la base des données, pour le traitement des données et pour l'élaboration des graphiques. Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentages et les variables quantitatives ont été exprimées par les moyennes. La saisie des textes a été faite sur le logiciel Microsoft Word version 2016.



RESULTATS

I. Résultats épidémiologiques

1. Age :

L'âge de nos patients variait entre 16 à 75 ans avec un âge moyen de 27,83 ans.

La tranche d'âge la plus touchée était comprise entre 21 et 30 ans et représentait 45.76% de nos patients (figure 1).

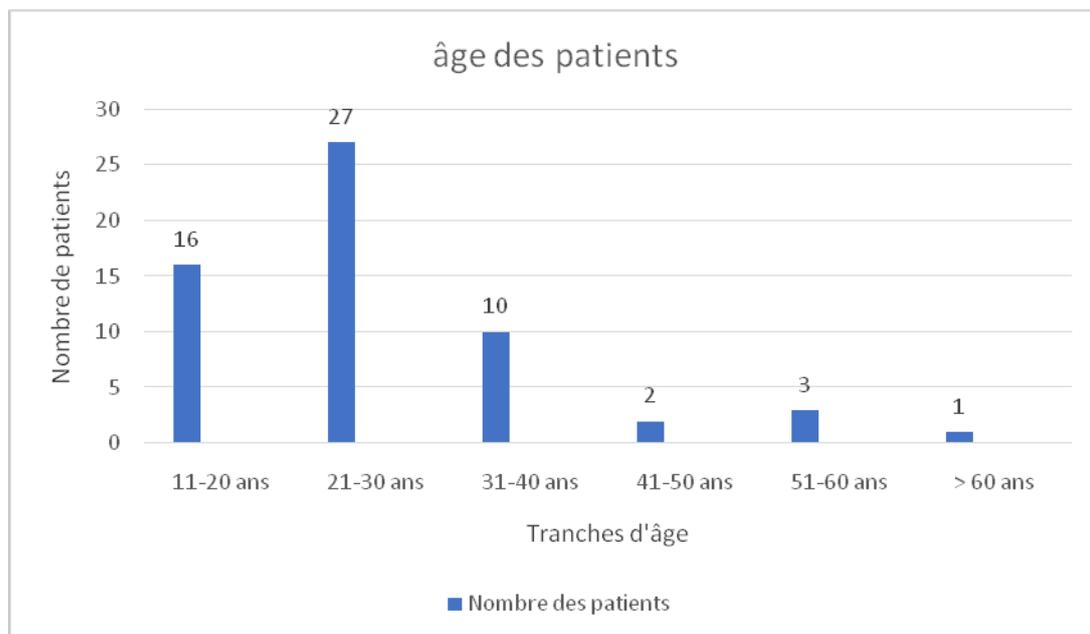


Figure 1 : Répartition des patients selon les tranches d'âge

2. Sexe :

Parmi les 59 cas de notre étude, 57 patients étaient de sexe masculin soit 96,61% des cas, et 2 patients étaient de sexe féminin soit 3,39% des cas, avec un sexe-ratio H/F de 28,5 (figure 2).

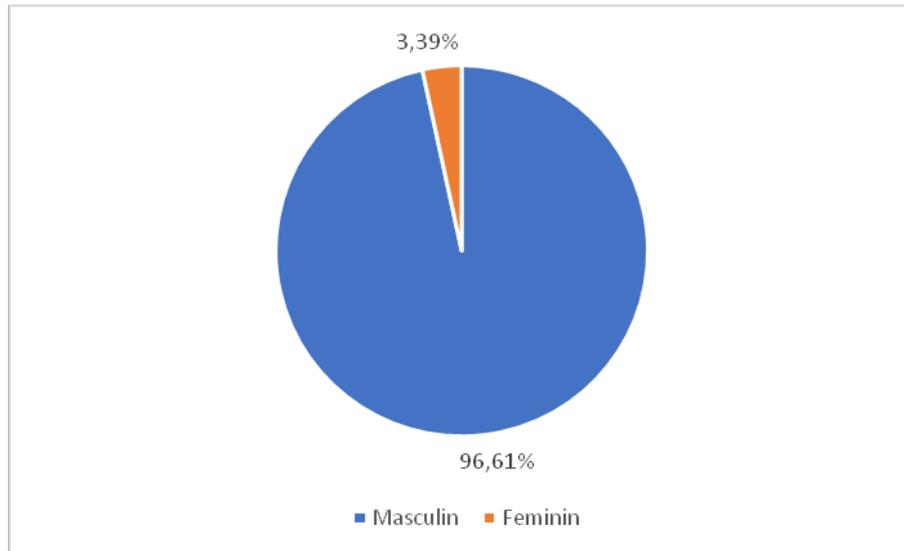


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe

3. Mécanisme du traumatisme :

L'étiologie la plus courante dans notre série était l'accident de la voie publique avec 45,76% des cas (n=27), dont 59,25% des cas (n=16) a impliqué un véhicule à 2 roues. Suivi des agressions avec 33,90% des cas.

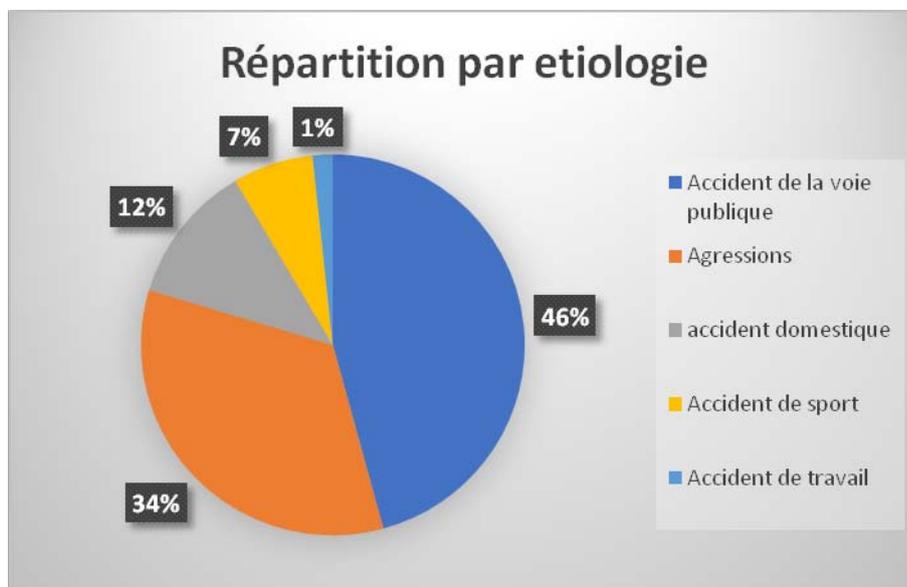


Figure 3 : Répartition des patients selon le mécanisme traumatique

L'AVP avec 40,74% était l'étiologie la plus fréquente chez les patients âgés de 21 à 30 ans, suivi des agressions avec 37,04%.

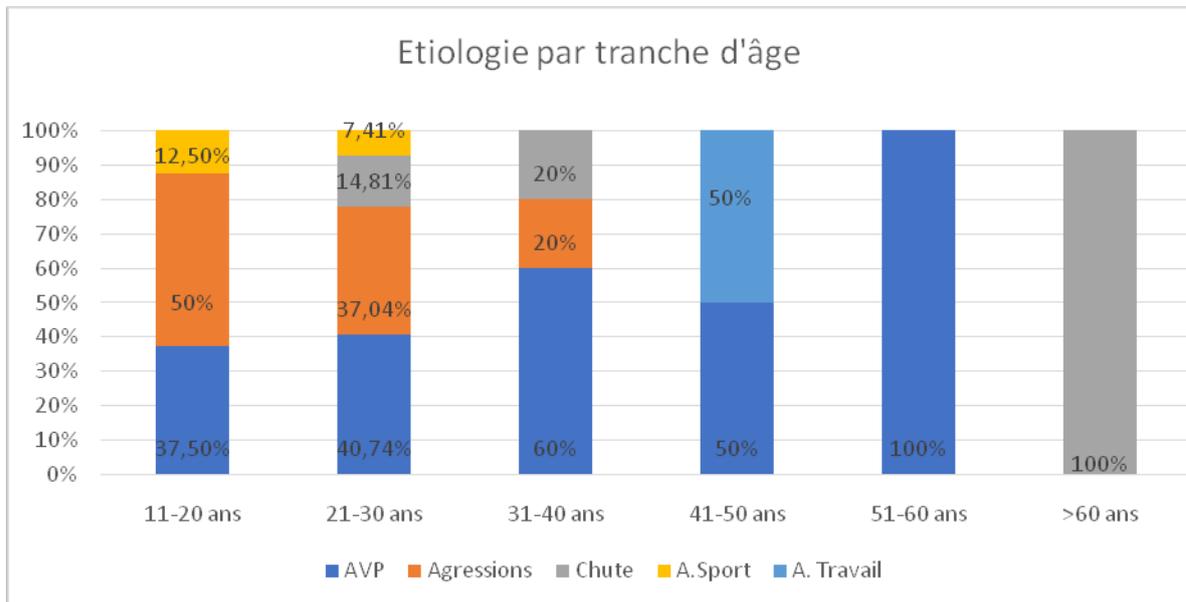


Figure 4 : Répartition des étiologies par tranche d'âge

4. Antécédents :

Quinze patients de notre série (25,4%) ont déclaré une ou plusieurs antécédents pathologiques, avec un total de 29 antécédents pathologiques recensés.

4.1. Antécédents médicaux :

Les antécédents pathologiques médicaux étaient les suivants :

- Onze cas de tabagisme chronique (37.92%)
- Quatre cas d'alcoolisme (13.79%)
- Quatre cas d'alcoolisme et tabagisme associée (13.79%)
- Un cas de consommation de cannabis (3.45%)
- Un cas de Diabète type 1 sous traitement (3.45%)
- Un cas d'asthme (3.45%)
- Un cas de retard psychomoteur (3.45%)

4.2. Antécédents chirurgicaux :

- Deux cas de chirurgie de la cataracte (6.90%)
- Deux cas d'extraction dentaire (6.90%)
- Un cas d'appendicectomie (3.45%)
- Un cas de lithiase vésiculaire (3.45%)

II. Données cliniques

Les signes cliniques dans notre série ont été dominés par la douleur (96.61%), la limitation de l'ouverture buccale (86.44%) suivie de l'œdème faciale (79.66%). La répartition des données cliniques sont indiquées dans le tableau I.

Tableau I : Données cliniques

	Nombre des patients	Pourcentage
Douleur	57	96.61%
Limitation de l'ouverture buccale	51	86.44%
Œdème faciale	49	79.66%
Asymétrie faciale	31	52.54%
Perturbation de l'articulé dentaire	29	49.15%
Lacération	22	37.29%
Craquement	13	22.03%
Hématome+ ecchymose	11	18.64%
Paresthésie labio-mentonnière	10	16.95%
Mobilité dentaire	5	8.47%

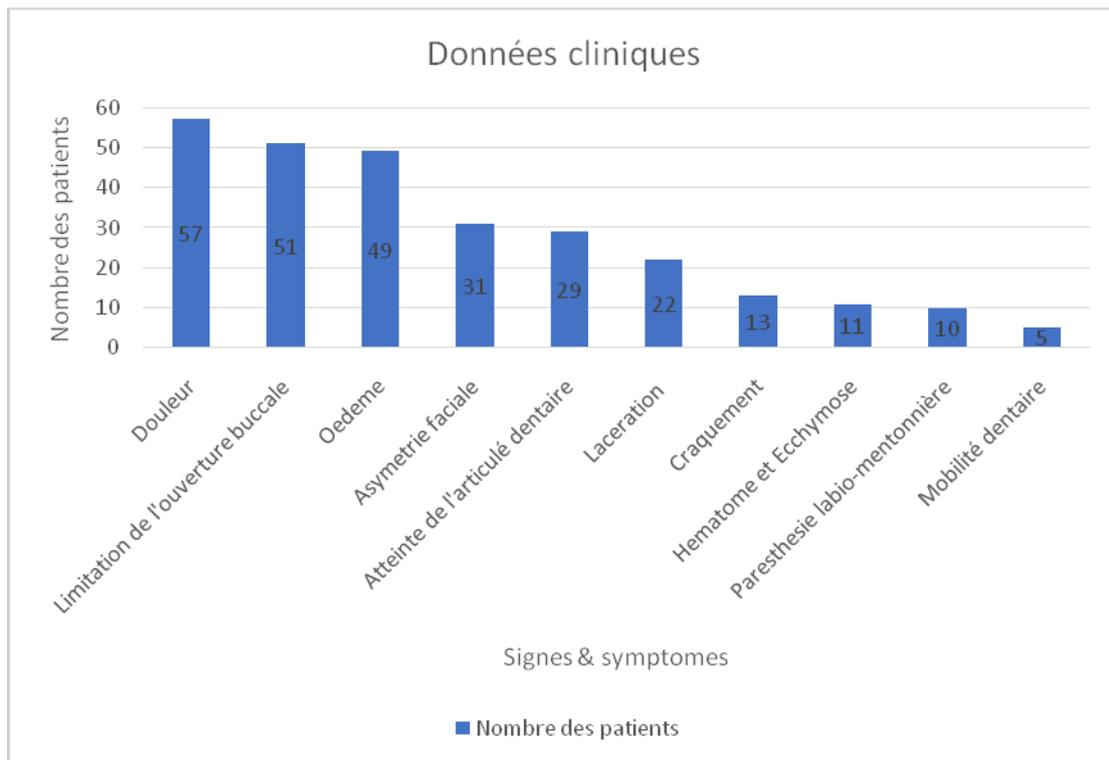


Figure 5 : Répartition des données cliniques

III. Associations Lésionnelles :

La fracture de la mandibule était isolée dans 69,5% des cas (n=41).

La fracture de la mandibule était associée à d'autres fractures faciales et extra-faciales dans 30,5% des cas (n=18).

La fracture du zygoma était la fracture associée la plus courante avec 21,05% des cas (8 fractures), suivie par la fracture dentaire avec 18,42% des cas (7 fractures).

L'AVP était l'étiologie la plus pourvoyeuse des lésions mandibulaires associées avec 77,78% (14/18 patients).

Les associations lésionnelles sont résumées dans le tableau II

Tableau II : Associations lésionnelles

	Nombre de lésions	Pourcentage
Fracture zygomatique	8	21,05%
Fracture dentaire	7	18,42%
Fracture maxillaire	6	15,79%
Fracture Lefort	2	5,26%
Fracture de l'orbite	3	7,90%
Fractures du crane	4	10,52%
Fracture thoracique	3	7,90%
Fr. du membre inferieur	2	5,26%
Fr. du membre supérieur	3	7,90%
TOTAL	38	100%

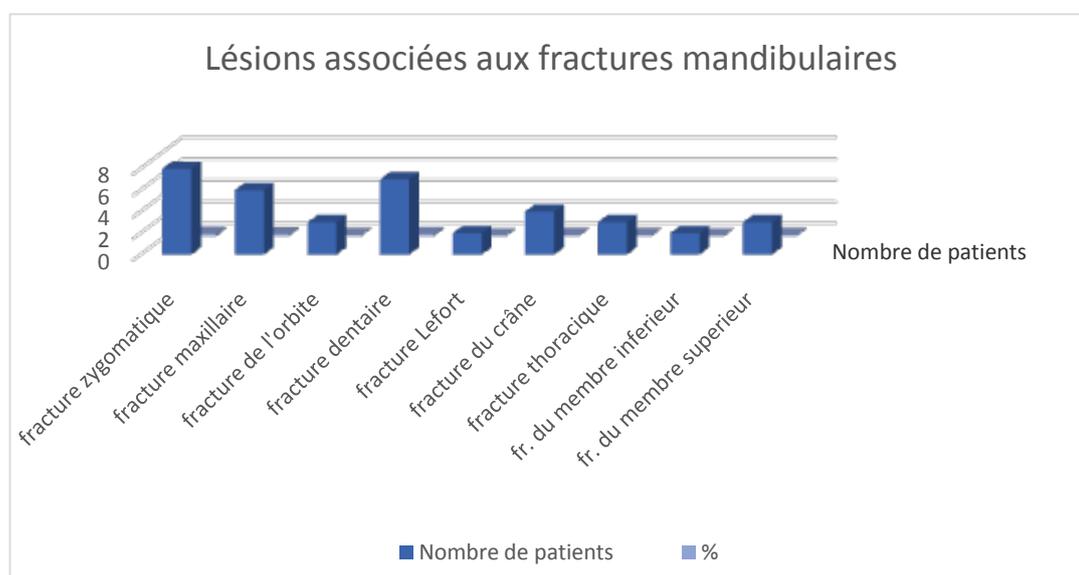


Figure 6 : Répartition des lésions associées aux fractures de la mandibule

IV. Données radiologiques :

l'orthopantomogramme (OPT) a été réalisé chez 51 des 59 patients, soit 86,4% de patients de notre série.

- l'OPT était le seul examen demandé dans 59,3% des cas (n=35).
- L'OPT avec la Tomodensitométrie (TDM) faciale ont été réalisées dans 27,1% des cas (n=16).

- La TDM faciale avec coupes axiales, coronales et la reconstruction 3D en fenêtre osseuse a été réalisée dans 13,6%des cas (n=8) de façon isolée.

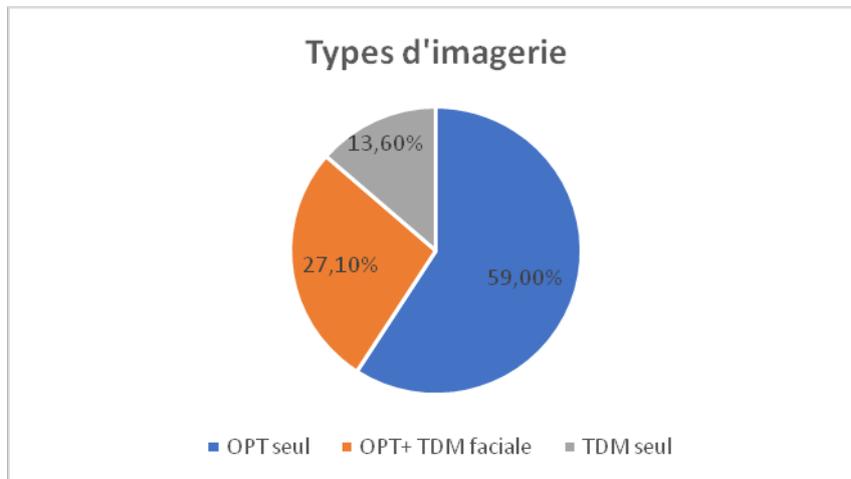


Figure 7 : Repartition des examens radiologiques



Figure 8 : Orthopanthomogramme montrant une fracture mandibulaire unifocale de la branche horizontale droite. Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale de l'HMA de marrakech

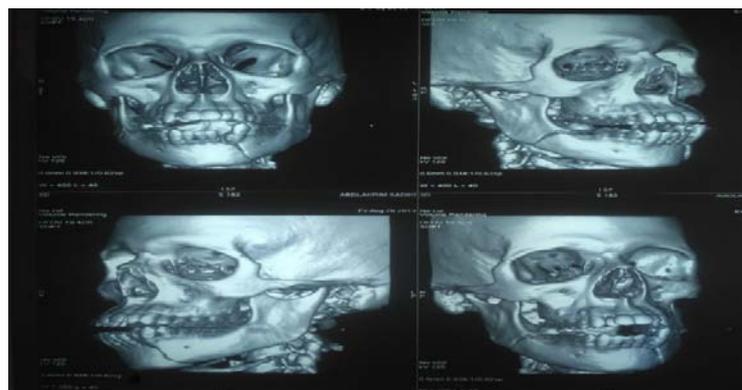


Figure 9 : TDM faciale fenêtrée osseuse avec reconstruction 3D : fracture bifocale parasymphysaire gauche et angulaire droite. Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale de l'HMA de marrakech

V. Sites des fractures mandibulaires :

Les 59 patients totalisaient 96 traits de fracture mandibulaire soit en moyenne 1,63 fracture par patient.

1. Selon le nombre des traits :

- Les fractures unifocales étaient les plus fréquentes avec 49,15% des cas (n=29 cas).

Tableau III : La repartition des fractures de la mandibule selon le nombre

Nombre de traits	Nombre de cas	pourcentage
Unifocales	29	49,15%
Bifocales	25	42,37%
Trifocales	3	5,09%
multifocales	2	3,39%

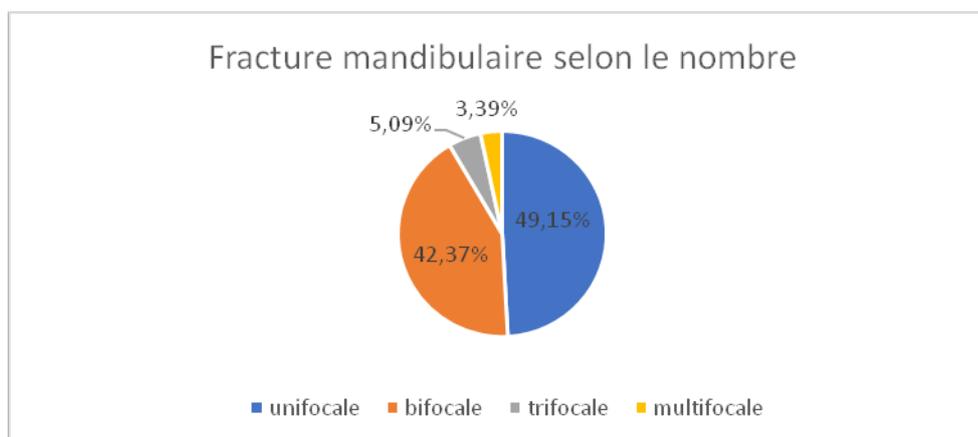


Figure 10 : La repartition selon le nombre de fractures mandibulaires

Les fractures unifocales sont dominées par la fracture symphysaire/ parasymphysaire avec 27,59% des cas (n°=8) et par la fracture angulaire 24,14% des cas (n°=7) .

La répartition topographique des fractures unifocales (Tableau IV).

Tableau IV : Répartition topographique des fractures mandibulaires unifocales

Type de fracture mandibulaire	Nombre de patients	Pourcentage
Symphysaire et parasymphysaire	8	27,59%
Branche horizontale	6	20,68%
Angle	7	24,14%
Condylenne	4	13,79%
Coronoïde	2	6,90%
Alvéolo-dentaire	2	6,90%

La combinaison fracturaire la plus fréquente était la symphyse/parasymphyse-angle avec 28% des cas (n=7), suivie de la branche horizontale-angle dans 20% des cas (n=5).

La répartition des combinaisons des fractures mandibulaires bifocales (Tableau V)

Tableau V : Associations topographiques des fractures bifocales mandibulaires

Associations fracturaires	Nombre de patients	Pourcentage
Symphysaire/parasymphysaire-angle	7	28%
Branche horizontale-angle	5	20%
Symphysaire/parasymphysaire-condyle	3	12%
Branche horizontale-condyle	3	12%
Symphysaire/parasymphysaire-branche horizontale	3	12%
Branche horizontale-branche montante	1	4%
Bi symphysaire/parasymphysaire	1	4%
Branche horizontale bilatérale	1	4%
Biangulaire	1	4%

2. Selon la topographie :

La distribution topographique des 96 traits de fracture est résumée dans le tableau VI.

L'angle était la région la plus touchée avec 29,17% des cas (n=28) suivi de la fracture de la branche horizontale avec 26,04% des cas (n=25).

Tableau VI : répartition topographique globale des fractures mandibulaires

Type de fracture mandibulaire	Nombre de fractures	Pourcentage
Angle	28	29,17%
Branche horizontale	25	26,04%
Symphysaire et parasymphysaire	23	23,96%
Condyle	14	14,59
Alveolo-dentaire	2	2,08%
Ramus	2	2,08%
Processus coronoïde	2	2,08%
total	96	100%

VI. Traitement :

Tous les lésions susceptibles d'engager le pronostic vital ont été soit éliminées, soit matrisées, avant l'admission des patients dans notre service.

1. Prise en charge initiale :

Tous les patients ont bénéficié d'une prise en charge initiale aux urgences, dont les détails sont résumés dans le tableau VII.

Tableau VII : Prise en charge initiale

	Nombre de patients	Pourcentage
Suture	12	20,33%
Antibiothérapie pré-opératoire	51	86,44%
corticothérapie	49	83,05%
Antalgique	59	100%
Bain de bouche	59	100%

2. Les modalités de traitement

Il a été réalisé :

- Un traitement chirurgical chez 58 patients soit 98,3% des cas.

- Par réduction fermée dans 10,34% des cas (n=6)
- Par réduction ouverte dans 89,66% des cas (n=89,66%)
- Un traitement fonctionnel chez 1 patient soit 1,70% des cas.

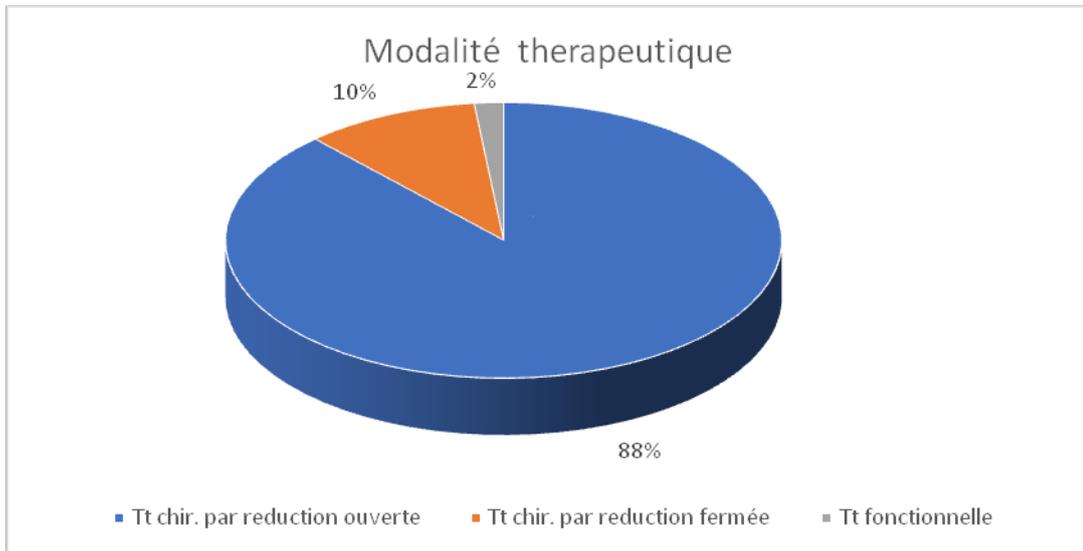


Figure 11 : Types de traitement

3. Préparation pré opératoire des malades

Tous nos malades ont réalisé un bilan pré anesthésique comportant :

- Une numération formule sanguine (NFS),
- Un bilan d'hémostase,
- Une glycémie à jeun (GAJ),
- Une radiographie thoracique face et un ECG,
- Une évaluation de la fonction rénale.

4. Type d'anesthésies et d'intubations

Une anesthésie générale a été réalisée chez 56 patients soit 94,92% des cas ;

Une anesthésie locale a été effectuée chez 3 patients soit 5,08% des cas.

L'intubation nasotrachéale (INT) est le type d'intubation la plus fréquemment réalisée avec 78,6% des cas soit 44 de nos patients.

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

Tableau VIII : Types d'intubations

	Nombre de patients	Pourcentage
Intubation naso-trachéale (INT)	44	78,6%
Intubation oro-trachéale (IOT)	7	12,5%
Intubation sous-mentonnière (ISM)	5	8,9%

5. Les voies d'abord

L'approche chirurgicale des foyers de fracture comportait :

- La voie vestibulaire basse a été réalisée chez 46 patients, soit 88,5% des cas,
- La voie transcutanée été réalisée chez 6 patients, soit 11,5% des cas.

6. Matériels utilisés

La contention des fractures réduites a été réalisée majoritairement à l'aide de miniplaques vissées chez 52 patients soit 89,7% des cas.

Aucune contention par embrochage ni par fixateur externe n'a été utilisée dans notre série.

Tableau IX : Répartition en fonction du matériel utilisé

Matériel de contention	Nombre de cas	Pourcentage
Mini plaques vissées		
• Mini plaques vissées isolées	29	50%
• Avec des arcs métalliques	15	25,9%
• Avec des ligatures d'Ivy	6	10,4%
• Avec des vis de blocage	2	3,4%
Arc métallique isolé	4	6,9%
Ligature d'Ivy isolée	2	3,4%

7. Délai de l'ostéosynthèse :

Le délai de l'ostéosynthèse dans notre série est variable entre 1 jour à 14 jours après le traumatisme.

Le délai moyen entre le traumatisme et la chirurgie était de 5,96 jours.

La majorité des patients, 55% des cas soit 32 patients, ont été traités dans les 3 à 7 jours après la blessure.

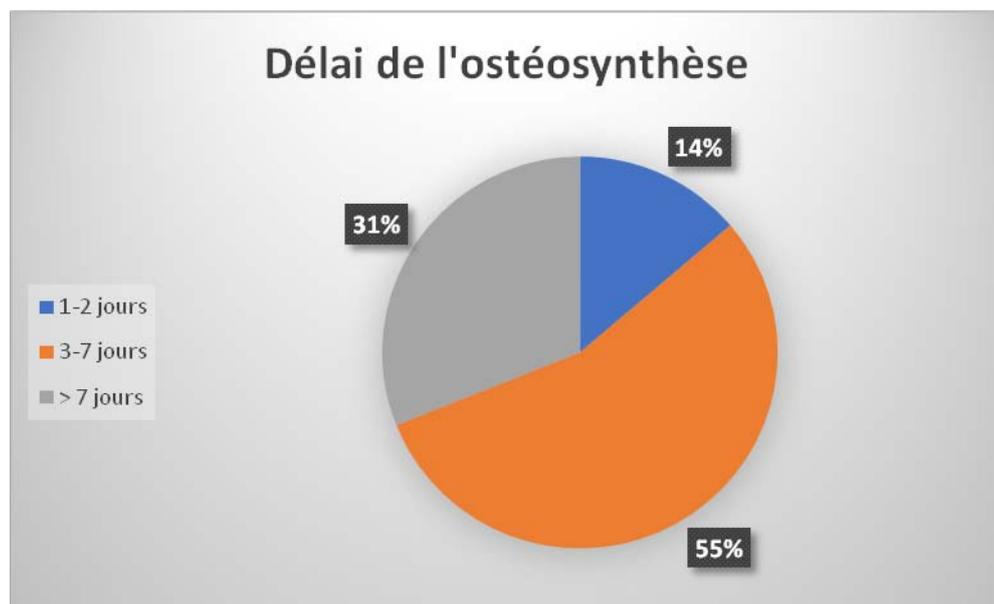


Figure 12 : Délai d'ostéosynthèse

8. Hospitalisation en réanimation :

Hospitalisation en réanimation était nécessaire chez 1 patient de notre série soit 1,69%. Le patient est resté en état de coma pendant 15 jours suite à l'AVP, puis transféré au service de traumatologie pour la prise en charge des fractures de l'humérus et du fémur gauche.

9. Durée de l'intervention :

La durée des interventions chirurgicales y compris le temps d'anesthésie variait de 1H à 4H, avec une moyenne de 2H. comme le démontre la figure 13.

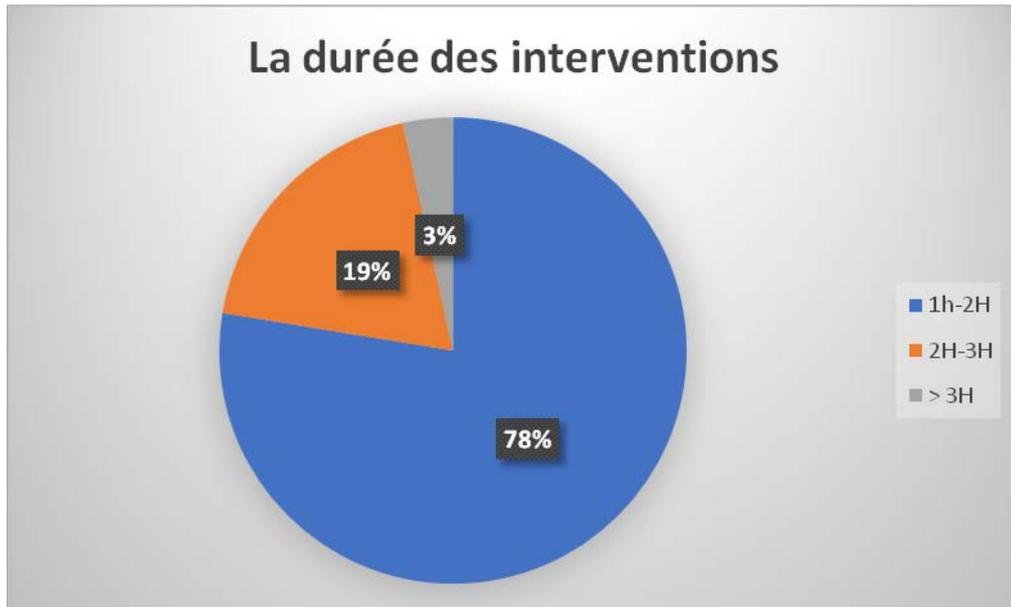


Figure 13 : Durée des interventions

10. Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation dans notre série variait de 2 à 22 jours, avec une moyenne de 11,27 jours.

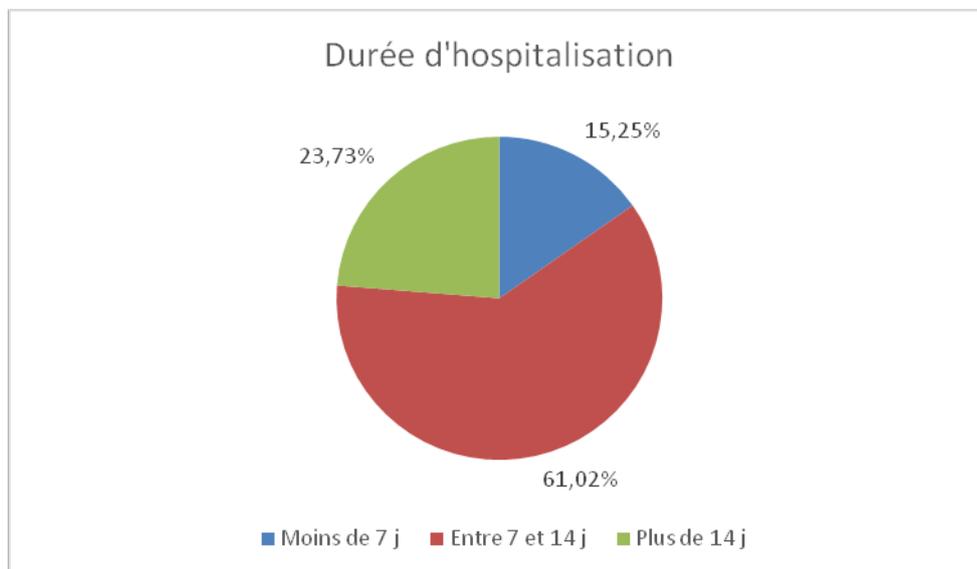


Figure 14 : Durée d'hospitalisation

VII. Complications post-opératoires

Le taux de complications post-opératoires dans notre série était de 7 soit 11,86% des cas, dominées par les infections et l'hypoesthésie labio-mentonnaire.

1. Complications immédiates

1.1. Septiques :

- Un cas d'infection sur matériel d'ostéosynthèse
- Deux cas de cellulite faciale

1.2. Hémorragiques :

Aucun patient n'a présenté de saignement important menaçant son état hémodynamique.

1.3. Neurologiques :

- Trois cas d'hypoesthésie labio-mentonnaire ont été retrouvés dans notre série

2. Secondaires

- Un cas de cal vicieux a été retrouvé parmi nos patients.
- Aucun cas de pseudarthrose ni retard de consolidation n'était présent dans notre série.

VIII. Séquelles :

1. Séquelles fonctionnelles :

1.1. Occlusales et dentaires :

- Un patient présentait un trouble de l'articulé dentaire, nécessitant un remodelage avec extraction dentaire (12,48 et 28) et un lambeau de péroné pour la perte de substance mandibulaire.

- Un patient a présenté une limitation de l'ouverture buccale de 3cm
- Quatre patients avaient des pertes dentaires définitives causées par des traumatismes.

1.2. Asymétrie faciale

Aucun cas d'asymétrie faciale n'a été recensée

2. Séquelles esthétiques :

Les cicatrices étaient de très bonne qualité dans la grande majorité des cas et elles étaient très bien tolérées par les patients.

IX. Chirurgie secondaire :

14 patients ont été opérés secondairement dont 13 pour l'Ablation de matériel d'ostéosynthèse (AMO) et 1 pour infection sur matériel d'ostéosynthèse.



DISCUSSION

I. Rappel anatomique [4-7]

La mandibule est le seul os mobile de la face. Elle est située à la partie inférieure de la face. Il est constitué d'une partie moyenne, le corps, et de deux parties latérales, les branches montantes, qui prolongent les deux extrémités postérieures du corps. Il sert de support aux dents mandibulaires, permet la fixation des muscles, y compris les muscles faciaux, masticateurs et infrahyoïdiens.

CORPS : le corps a une forme incurvée en fer à cheval. Il présente une face antérieure convexe, une face postérieure concave, un bord supérieur ou alvéolaire et un bord inférieur libre.

- **La face antérieure** : la symphyse mandibulaire, une crête verticale qui est située sur la ligne médiane. La symphyse se termine en bas, sur une saillie triangulaire à base inférieure, la protubérance mentonnière. De chaque côté de la protubérance naît une crête, appelée ligne oblique, qui se dirige en arrière et en haut jusqu'à la lèvre latérale du bord antérieur du ramus.

La protubérance mentale et les crêtes forment le menton. Au-dessus de la ligne oblique se trouve le foramen mentonnier, un orifice situé entre les deux prémolaires et à distance égale entre le bord supérieur et le bord inférieur, qui donne le passage aux vaisseaux et au nerf mentonniers.

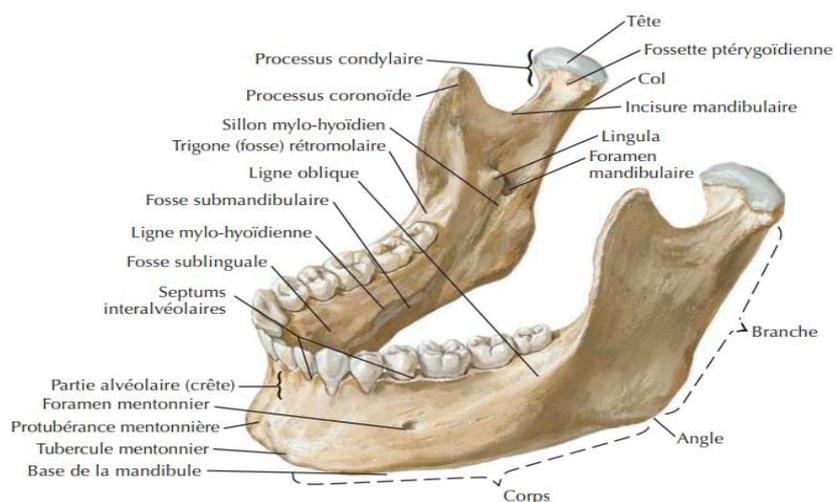


Figure 15: vue antéro-latérale de la mandibule

Source : Frank H. Netter, MD Atlas d'anatomie humaine 6ème édition, année 2014.

- **La face postérieure** : on trouve sur la partie médiane et près du bord inférieur, quatre épines mentonnières supérieures et inférieures superposées, deux à droite, deux à gauche. Les épines mentonnières supérieures donnent insertion aux muscles génio-glosses ; et les inférieures, aux génio-hyoïdiens. Par ces épines mentonnières peuvent se fusionner en une seule, formant un tubercule.

Des épines mentonnières naissent de chaque côté, une crête, la ligne oblique interne ou mylo-hyoïdienne qui donne attache au muscle mylo-hyoïdien, se porte en haut et en arrière et se termine sur la branche montante de la mandibule, en formant la lèvre médiale de son bord antérieur. La zone concave située sous la ligne oblique interne est la fosse submandibulaire qui abrite la glande submandibulaire. Vers l'avant et sus la ligne une zone concave appelée la fosse sublinguale pour la glande sublinguale. Le sillon mylo-hyoïdien du ramus se trouve à l'extrémité postérieure sous la ligne la ligne mylo-hyoïdienne.

- **Le bord supérieur ou alvéolaire** : est creusé de cavités, les alvéoles, qui servent de support aux dents mandibulaires.
- **Le bord inférieur** : est épais, mousse, lisse. Il présente en dehors de la ligne médiane, une dépression ovale, la fosse digastrique, qui l'attache au ventre antérieur du muscle digastrique.

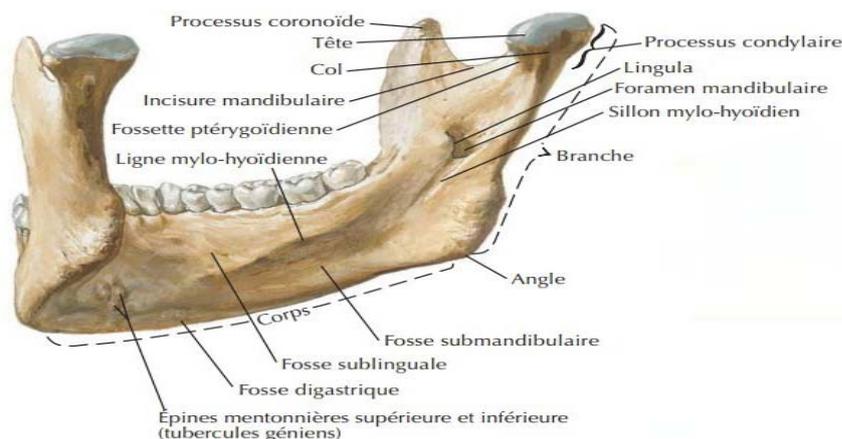


Figure 16 : vue postéro-médiale de la mandibule

Source : Frank H. Netter, MD Atlas d'anatomie humaine 6ème édition, année 2014.

BRANCHES MONTANTES : les branches montantes de la mandibule sont rectangulaires, qui s'étendent vers l'arrière et vers le haut à partir de l'arrière du corps, et présentent deux faces (latérale et médiale), 4 bords (supérieur, inférieur, antérieur et postérieur), du processus coronoïde et condylien.

- **La face latérale** : est lisse sauf dans sa partie inférieure où on voit des crêtes rugueuses sur lesquelles s'insèrent les lames tendineuses du muscle masséter.
- **La face médiale** : dans la partie inférieure on voit aussi des crêtes rugueuses, obliques en bas et en arrière, on s'insère le muscle ptérygoïdien médial. À la partie moyenne de cette face, se trouve l'orifice d'entrée du canal mandibulaire, dans lequel pénètrent les vaisseaux et nerfs alvéolaires inférieurs. La partie antérieure du foramen est partiellement couverte par une épine triangulaire pointue, la lingula mandibulaire ou l'épine de Spix, sur laquelle s'insère le ligament sphéno-mandibulaire. La lingula se trouve à environ 1 cm au-dessus du plan occlusal. C'est à l'orifice du canal mandibulaire que commence le sillon mylo-hyoïdien.
- **Le bord antérieur** : est compris entre deux crêtes ou lèvres, l'une, médiale, l'autre, latérale. La lèvre médiale limite en bas, avec la lèvre latérale, une gouttière qui présente une crête oblique en bas et en dehors, la crête buccinatrice où s'insère le muscle buccinateur.

Son extrémité inférieure est en continuité plus ou moins directe avec la ligne mylo-hyoïdienne du corps de la mandibule. En haut, la lèvre médiale monte sur la face médiale de la branche montante et du processus coronoïde en formant un relief, la crête temporale.

Les deux lèvres du bord antérieur donnent insertion à des faisceaux tendineux du muscle temporal.

- **Le bord postérieur** : est épais et mousse et décrit une courbe en S très allongée.
- **Le bord inférieur** : La jonction du bord basilaire du corps et du bord postérieur du ramus forme l'angle de la mandibule. L'artère faciale passe sous l'échancrure pré-massétérique ; ainsi, la pulsation de l'artère peut être palpée ici.

- **Le bord supérieur** : présente deux saillies, l'une, postérieure, le processus condyalaire, l'autre, antérieure, le processus coronoïde, séparées l'une de l'autre par l'incisure mandibulaire.

Le processus condyalaire est une éminence oblongue, dont le grand axe est dirigé de dehors en dedans et un peu d'avant en arrière. On lui reconnaît une face supérieure en dos d'âne, dont les deux versants antérieur et postérieur s'articulent avec l'os temporal.

Le processus condyalaire présente au-dessous de son extrémité latérale, une petite rugosité déterminée par l'insertion du ligament latéral de l'articulation temporo-mandibulaire. Le processus condyalaire est relié à la branche montante par une partie rétrécie, le col du condyle. Celui-ci est creusé, en dedans et en avant, d'une fossette rugueuse où s'insère le muscle ptérygoïdien latéral.

Le processus coronoïde est triangulaire. Sa face latérale est lisse. Sa face médiale présente la crête temporale déjà décrite. Son bord antérieur se continue avec la lèvre latérale du bord antérieur de la branche montante. Son bord postérieur, concave en arrière, limite en avant l'incisure mandibulaire. Sa base se continue avec l'os. Son sommet supérieur est mousse. Le processus coronoïde donne insertion au muscle temporal.

L'incisure mandibulaire, large et profonde, concave en haut, fait communiquer les régions massétérine et zygomatique et livre passage aux vaisseaux et nerf massétéris.

➤ **LES MUSCLES MASTICATEURS**

Les principaux muscles masticateurs sont le masséter, le temporal, les ptérygoïdes médial et latéral.

- **Muscle masséter** : est un muscle court, épais, rectangulaire, allongé de haut en bas, étendu de l'arcade zygomatique à la face latérale de la branche montante de la mandibule.

Le muscle masséter est composée de trois faisceaux : superficiel, moyen et profond.

Les principales actions sont l'élévation, la propulsion et le déplacement latéral de la mandibule.

Le muscle masséter est innervé par la branche massétérique de la division mandibulaire du nerf trijumeau.

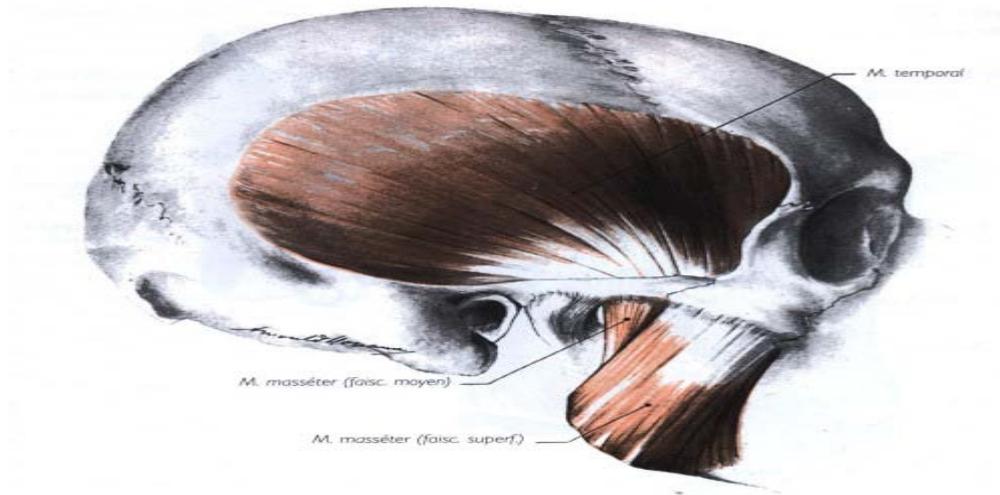


Figure 17 : muscle masséter

Source : Rouviere H. Anatomie humaine : tête et cou Tome 1, 15ème édition. Masson

- **Muscle temporal** : est de forme large, plat, radié. Il occupe la fosse temporale, d'où ses faisceaux sont originaires (le long de la ligne temporale inférieure) et convergent vers le processus coronoïde de la mandibule.

Le muscle temporal est impliqué dans le mouvement de l'élévation et rétropulsion de la mandibule. C'est le principal muscle postural, maintenant la mandibule en position de repos.

Le muscle temporal est innervé par les branches temporales profondes antérieure et postérieure de la division mandibulaire du nerf trijumeau.

- **Muscle ptérygoïdien latéral** : est court, épais, aplati transversalement. Il est situé dans la région ptérygo-maxillaire. Ce muscle présente deux chefs : l'un, supérieur ou sphénoïdal, l'autre, inférieur ou ptérygoïdien.

Le chef sphénoïdal naît au niveau de la grande aile du sphénoïde sur la crête infra-temporale, alors que le chef ptérygoïdien naît sur la face latérale de l'aile latérale du processus

ptérygoïde. Le chef sphénoïdal s'insère sur le disque articulaire et la capsule de l'articulation temporo-mandibulaire. Le chef ptérygoïdien s'insère sur la fovea ptérygoïde sur le col du condyle mandibulaire.

Le muscle ptérygoïdien latéral est impliqué dans le mouvement de propulsion et de diduction de la mandibule.

Les branches ptérygoïdiennes latérales de la division mandibulaire du nerf trijumeau innervent le muscle ptérygoïdien latéral.

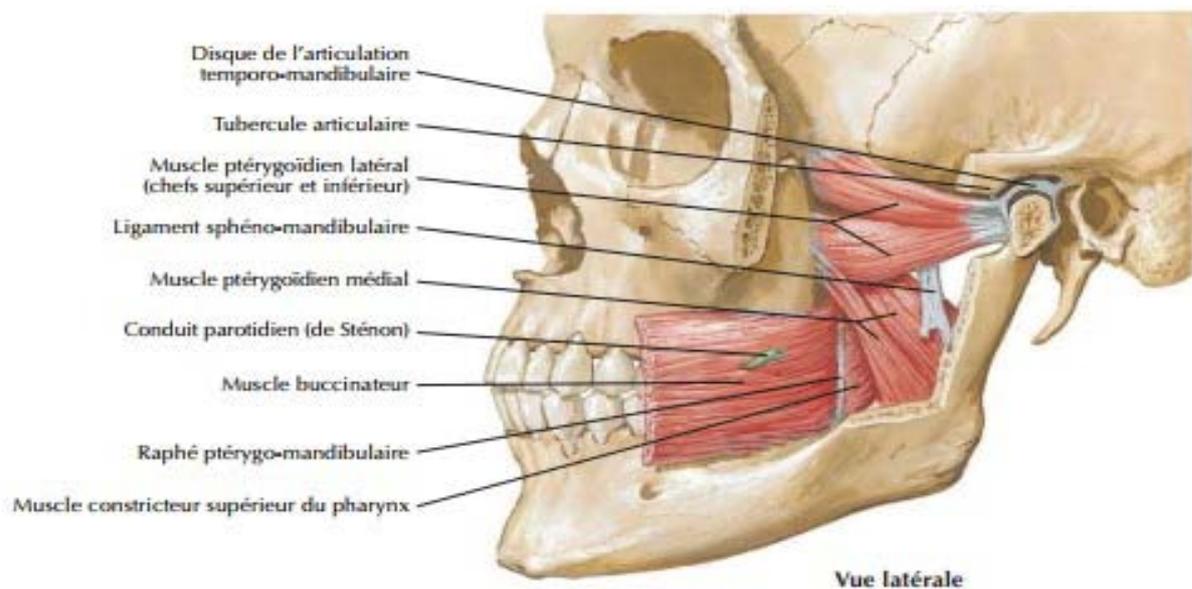


Figure 18 : muscle ptérygoïdien latéral et médial

Source : Frank H. Netter, MD Atlas d'anatomie humaine 6ème édition, année 2014.

- **Muscle ptérygoïdien médial** : est épais, de forme quadrilatère, situé en dedans du muscle ptérygoïdien latéral. Il est obliquement étendu de la fosse ptérygoïde à la face médiale de l'angle et de la branche montante de la mandibule. Ce muscle est impliqué dans les mouvements d'élévation, de propulsion et de diduction de la mandibule.

La branche ptérygoïdienne médiale de la division mandibulaire du nerf trijumeau innerve ce muscle.

II. Discussion de nos résultats

1. Discussion des résultats

L'objectif de notre étude rétrospective était premièrement d'évaluer les aspects épidémiologiques, cliniques et radiologiques, secondairement d'évaluer la prise en charge thérapeutique au service, et enfin d'émettre des recommandations sur les potentielles cibles de l'effort de prévention de fracture de la mandibule.

Cette étude présente certaines similitudes avec les études à grande échelle précédemment rapportées dans d'autres pays, mais ces résultats reflètent les influences des facteurs géographiques, culturels et socio-économiques de la région de l'étude.

1.1. Données épidémiologiques

a. Age :

Les mécanismes traumatiques de la fracture mandibulaire diffèrent en fonction de l'âge. On a remarqué dans notre étude que chez les moins de 21 ans, il s'agit essentiellement de l'agression ; l'AVP est le mécanisme le plus retrouvé chez les adultes jeunes entre 21 et 60 ans ; et au-delà de 60 ans les accidents domestiques sont les plus retrouvés. Cette différence peut s'expliquer par le fait que les moins de 21 ans sont moins motorisés, moins actifs socialement et sont plus exposés au phénomène de délinquance juvénile, alors que les adultes jeunes sont plus motorisés, moins enclins à respecter les règles de sécurité routière et ont une vie nocturne plus active dans notre contexte.

L'âge moyen des sujets de notre étude était de 27,83 ; la tranche d'âge la plus représentée est comprise entre 21 et 30 ans. Cela est en accord avec les données de la littérature, notamment l'étude de **Krishnaraj et al.[8]** qui a trouvé que la tranche d'âge la plus touchée était de 21-30 ans.

L'étude faite en France, en 2013 par **Donadille et al [9]** a retrouvé l'âge moyen de 27,6 ; ce qui est en conformité avec notre étude.

Tableau X : Répartition de l'âge moyen selon les séries

Auteurs	Année	Tranche d'âge (année)	Age moyen (année)
Adeyemo et al. [10]	2008	21-30	30,3
Srinivasan et al. [14]	2019	21-30	31,5
Patel et al. [12]	2016	21-30	30,4
Shah et al. [17]	2019	21-30	39,5
Morris et al. [43]	2015	21-30	38
Munantes-Cardenas et al. [18]	2015	20-29	28,1
Chrcanovic et al. [26]	2012	20-29	30,06
Notre étude	2021	21-30	27,83

b. Le sexe :

Dans notre étude, 96,6% de patients étaient de sexe masculin contre 3,39% de sexe féminin avec un sexe ratio 28,5. Ce résultat est plus élevé que les chiffres rapportés dans d'autres études [8,10-14] avec un sexe ratio allant de 3,6 à 10, mais qui montrent une prédominance masculine.

Cette différence s'explique par le fait que notre étude a été réalisée dans un hôpital militaire et qu'il y a moins de 5% de femmes dans la Force Armée Royale, alors que les femmes représentent la moitié de la population générale marocaine.

Et aussi les jeunes hommes sont plus impliqués dans des conduites imprudentes sur les routes, dans les actes de violence ou les activités sportives dangereuses.

Notre résultat est en accord avec l'étude de Boole et al.[15] aux USA, fait en 2001 dans une population militaire, qui a retrouvé 96% d'hommes contre 4% de femmes.

Tableau XI : répartition du sexe ratio H/F selon les auteurs

Auteurs	Année	Pays	Effectifs	Sexe ratio H/F
Krishnaraj et al.[8]	2007	Inde	238	5,1
Adeyemo et al.[10]	2008	Nigeria	314	4,3
Adi et al.[11]	1990	Ecosse	378	2,9
Patel et al.[12]	2016	USA	93	4,7
Rojas et al.[13]	2017	Venezuela	334	6,15
Srinivasan et al.[14]	2019	Inde	94	3
Boole et al.[15]	2001	USA	4381	24,03
Notre étude	2021	Maroc	59	28,5

c. Etiologies et mécanismes du traumatisme :

Dans notre étude, on enregistrait l’AVP avec 45,76% comme étant la principale cause de fractures mandibulaires, et impliquant les motos dans 59,25% des cas. Ces résultats sont concordants avec les données d’autres études réalisées dans les pays en développement [10,13,14,16–18], qui montrent la prédominance de l’AVP.

Notre résultat peut être expliqué par le manque d’application stricte des lois routières en cas d’infraction, l’utilisation facultative de la ceinture de sécurité chez les clients de transport public et les passagers arrière des voitures particulières, mais aussi par l’utilisation limitée des casques fermés et l’absence de permis de conduire chez les motocyclistes.

Alors que d’autres études réalisées dans les pays industrialisés, on observe l’agression ou l’accident domestique comme la cause principale de la fracture de la mandibule. [19–21]

La diminution des AVP dans les pays développés peut être expliquée par l’application rigoureuse des lois routières, avec l’objectif de dissuader les comportements jugés dangereux des usagers de la route.

Dans la littérature, l’effet protecteur des casques de moto a été démontré concernant les traumatismes crâniens [22,23], et les lésions étendues du visage. [24–26]

Les particularités environnementales, socio-économiques et culturelles du pays ont une influence sur l’incidence des fractures mandibulaires.

Tableau XII : les étiologies dominantes selon la série

Auteurs	Pays	Année	Effectifs	Etiologies	Pourcentage
Adeyemo et al.[10]	Nigeria	2008	314	AVP	67,5%
Rojas et al.[13]	Venezuela	2017	334	AVP	28,1%
Srinivasan et al. [14]	Inde	2019	94	AVP	62.76%
Patrocínio et al.[16]	Brésil	2005	293	AVP	48,8%
Shah et al.[17]	Inde	2019	277	AVP	47,7%
Munantes-Cardenas et al.[18]	Brésil	2015	119	AVP	49,5%
Yildirgan et al.[19]	Suisse	2016	144	Chute	44%
Verma et al.[20]	Australie	2015	159	Agression	61%
Afrooz et al.[21]	USA	2015	13.142	Agression	42%
Notre étude	Maroc	2021	59	AVP	45,76%

1.2. Données cliniques et paracliniques :

a. Signes cliniques

Le facteur clé du diagnostic d'une fracture mandibulaire réside dans la recherche d'un trouble d'occlusion. Une sensation de l'altération de l'occlusion signalée par le patient doit être pris au sérieux et consigné.

Pareillement, l'état dentaire et la sensibilité de la lèvre inférieure du patient doit être évalué et consigné.

La mobilité des fragments fracturaires doit se faire par palpation bimanuelle.

Dans notre série, les signes cliniques étaient dominés par la douleur avec 96,6% des cas, suivi de la limitation de l'ouverture buccale avec 86,4% des cas. Ce résultat est similaire à d'autres études de la littérature qui rapportent la douleur comme étant le principal signe.

Pour De Matos et al [27], Srinivasan et al [14], la douleur reste le signe le plus fréquent.

Tableau XIII : signes et symptômes selon les auteurs

	De Matos et al.[27]	Srinivasan et al.[14]	El Mansouri [28]	Notre étude
Douleur	91%	44,68%	100%	96,6%
Limitation de l'ouverture buccale	55%	4,25%	78%	86,4%
Asymétrie faciale	42,8%	-	100%	52,5%
Œdème faciale	74%	13,83%	75%	79,6%
Perturbation de l'articulation dentaire	78%	18,08%	36%	49,1%
Paresthésie labio-mentonnaire	28%	-	14%	16,9%
Hématome et ecchymose	27%	-	-	18,6%
Lacération	46,8%	-	32%	37,7%

b. Association lésionnelle :

La présente étude a retrouvé que 30,5% de nos patients présentaient des fractures associées à la fracture mandibulaire.

La fracture du complexe zygomatique était l'association fracturaire la plus fréquente avec 21% des cas.

Ces données sont en accord avec la littérature [3,8,18,27]. Alors que Patrocínio et al. [16] dans leur étude ont rapporté que la fracture orthopédique était la lésion associée la plus fréquente.

Tableau XIV : lésions associées selon les auteurs

Auteurs	Pays	Année	Lésion associée dominante
Czerwinski et al.[3]	Canada	2008	Fr. du zygoma
Krishnaraj et al.[8]	Inde	2007	Fr. du zygoma
Munante-Cardenas et al.[18]	Brésil	2015	Fr. du zygoma
De Matos et al.[27]	Brésil	2010	Fr. du zygoma
Patrocínio et al.[16]	Brésil	2005	Fr. orthopédique
Notre étude	Maroc	2021	Fr. du zygoma

c. Les examens radiologiques :

L'imagerie radiographique est une composante essentielle de la prise en charge des fractures mandibulaires, car elle confirme la présence et l'ampleur du déplacement de la fracture. Elle est aussi utile lors de la décision sur l'option thérapeutique et dans l'évaluation des résultats du traitement.

Dans notre série, l'OPT isolée avec 59,3% des cas était l'imagerie la plus réalisée en préopératoire chez nos patients. Ceci peut s'expliquer par :

- le fait que la moitié de nos patients (49,15% soit 29 patients) présentait des fractures mandibulaires unifocales, et l'OPT c'est un examen clé dans la détection des fractures mandibulaires simples.

D'autres raisons qui peuvent justifier le recours à l'OPT résident dans : [1,29-36]

- son accessibilité,
- sa simplicité et rapidité technique,
- sa possibilité de visualiser l'ensemble de la mandibule et du complexe dentoalvéolaire en un seul cliché,

- ses détails généralement bons,
- sa sensibilité élevée (70–92%) dans la détection des fractures mandibulaires, [1,29,30]
- sa moindre irradiation par rapport à la TDM,[36]
- et son excellent rapport cout–effectivité [35,40].

Ces avantages font de l'OPT un excellent outil de diagnostic et de surveillance des patients, pouvant s'avérer suffisant en cas des fractures mandibulaires simples. [37,38]

Malgré ces avantages, l'OPT présente quelques limitations notamment :

- une mauvaise appréciation de la direction des traits et du déplacement de la fracture,
- une possible présence des artefacts de mouvement,
- une mauvaise visualisation de la région condylienne et symphysaire,
- et la nécessité d'être en position debout ou assis. Cette dernière représente une sérieuse entrave à la réalisation de l'OPT chez les patients traumatisés instables avec suspicion d'une atteinte rachidienne, indiquant ainsi la TDM faciale. [1,31,32,35,37,39]

Dans notre série, la TDM faciale fenêtre osseuse avec coupes axiales avec les différentes reconstructions (coronales sagittales, et 3D), a été réalisée de manière isolée chez 13,6% de nos patients. Alors que l'association TDM+OPT était de 27,1%.

Dans notre contexte, le faible recours à la TDM dans l'évaluation initiale de la fracture mandibulaire peut être justifiée par son cout de réalisation [33] et sa disponibilité. Bien que la TDM permet :

- Une analyse précise du siège et des déplacements de la fracture,
- Une sensibilité plus élevée dans l'identification des fractures (100%),
- Une meilleure compréhension de la relation spatiale entre la fracture et les éléments nobles environnants,

- D'éliminer la superposition des structures anatomiques [36],
- De mieux apprécier la gravité et la classification des fractures mandibulaires,
- De mettre en évidence des lésions associées médio-faciales ou crânio-faciales,
- Une meilleure planification thérapeutique.

La TDM peut être réalisée en première intention devant un traumatisme à haute énergie, pouvant engendrer diverses lésions associées.

Récemment, l'utilisation de la TDM à faisceau conique comme alternative à la TDM classique, fournit des images, après une seule rotation autour du patient, de très bonne qualité avec moins d'irradiation et temps d'acquisition. [36,39]

Actuellement, la TDM faciale est considérée comme étant l'imagerie de référence dans le contexte d'urgence traumatique maxillofaciale [37], utile pour déterminer la prise de décision préopératoire, la méthode de fixation, l'approche chirurgicale les plus appropriées, la qualité de réduction et les complications potentielles dans la période postopératoire.[41]



Figure 19 : Orthopantomogramme. Fracture angulaire Droite et de la branche horizontale Gauche

Source : Service de chirurgie maxillo-faciale (CMF) de l'HMA de Marrakech

1.3. Les Formes cliniques

a. Formes topographiques

Différentes études démontrent que la localisation de la fracture varie en fonction du type de blessure et de la direction et de la force du traumatisme. [18,42–45]

Les études montrent que les agressions entraînent un pourcentage plus élevé de fractures de l'angle [0,44,46–48]. De la même manière, dans notre étude, on a constaté que les fractures de l'angle étaient davantage liées à l'agression (27,73% soit 14 patients). Tandis que Munante-Cardenas et al.[18] et Jha et al.[49] ont trouvé que les fractures de l'angle étaient plus liées à l'AVP.

De nombreux auteurs ont rapporté que la symphyse [13,14,18,42,49–53] était le site le plus fréquemment touché, tandis que d'autres ont rapporté qu'il s'agissait du corps mandibulaire [10,11,54–56], du condyle [26,27,57–60], ou de l'angle [43,61–62].

Notre étude a révélé que l'angle mandibulaire (29,19%) était la localisation la plus fréquente de fractures mandibulaires, suivis par le corps (26,04%), et par la symphyse/parasymphyse (23,96%).

Tableau XV : comparaison des sites de fractures selon les séries

Fracture mandibulaire	Symphyse et parasymphys e	Corps	Angle	Ramus	Condyle	Coronoïde	Alvéolo-dentaire
Notre étude	23,96%	26,04%	29,17 %	2,08%	14,59%	2,08%	2,08%
Morris et al. [43]	21,3%	16,8%	27,0%	5,4%	18,4%	1,0%	2,9%
Bereket et al. [60]	20,95%	19,5%	15,75 %	3,07%	34,5%	1,5%	4,51%
Patrocínio et al. [16]	29,2%	19,4%	21,2%	5,9%	22,2%	2,1%	–
De matos et al. [27]	22,4%	24,9%	18,4%	4,0%	28,3%	2,0%	–
Adeyemo et al.[10]	29,2%	29,6%	24,6%	1,3%	10,8%	0,2%	4,3%

a.1. Fractures de la portion dentée

La portion dentée comprend la symphyse, les branches horizontales (corps), et les deux angles. Elle est limitée par les lignes horizontales qui prolongent le rebord alvéolaire en arrière [60]. Les fractures mandibulaires avec lésion des muqueuses, des gencives ou de l'alvéole dentaire sont considérées comme des fractures ouvertes, et des antibiotiques préopératoires avec couverture anaérobie doivent être administrés le plus précocement, de façon non systématique, pour réduire le risque d'infection [40,64,65].

Dans notre service les antibiotiques les plus couramment administrés sont la pénicilline et le métronidazole.

✓ Fractures symphysaires et parasymphysaires

Les fractures siègent entre les faces distales des canines. Les traits paramédians sont les plus fréquents chez l'adulte [63]

Localisation préférentielle au niveau de l'alvéole des canines qui est une zone de fragilité due au changement de la courbure de la mandibule. (Fig.20)

Le mécanisme traumatique à l'origine de ces fractures peut être direct avec point d'impact mentonnier par ouverture de l'arc mandibulaire ou indirect par fermeture de l'arc mandibulaire.[63]

Les fractures verticales médianes sont souvent relativement stables en raison de l'action équilibrée des muscles mylohyoïdiens et géniohyoïdiens. Cependant, avec les fractures obliques à trait paramédian, la traction musculaire asymétrique entraîne un déplacement.[39]

Le fragment postérieur est attiré en haut et en dedans par les muscles élévateurs, et le fragment antérieur subit un abaissement sous l'action des muscles abaisseurs sus-hyoïdiens. Le déplacement épargne habituellement le nerf alvéolaire inférieur.[66]

Les formes paramédianes bilatérales, fractures dites « en anse de seau », peuvent entraîner une bascule vers le bas et en arrière de la région symphysaire, avec ptôse de la langue, pouvant ainsi engendrer une détresse respiratoire.

Nous avons recensé dans notre série un cas de fracture parasymphysaire bilatérale, mais sans risque d'asphyxie dû au recul de la langue.

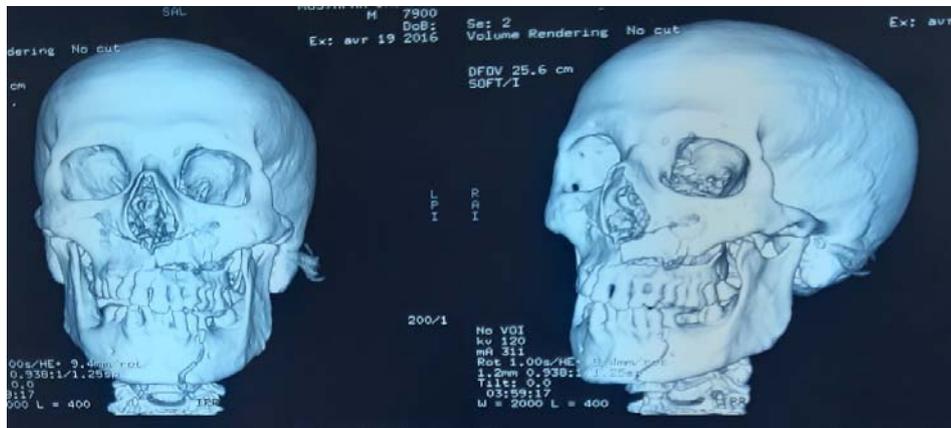


Figure 20 : Tomodensitométrie en reconstruction 3D
Fracture unifocale parasymphysaire gauche

Source : Service de chirurgie maxillo-faciale (CMF) de l'HMA de Marrakech

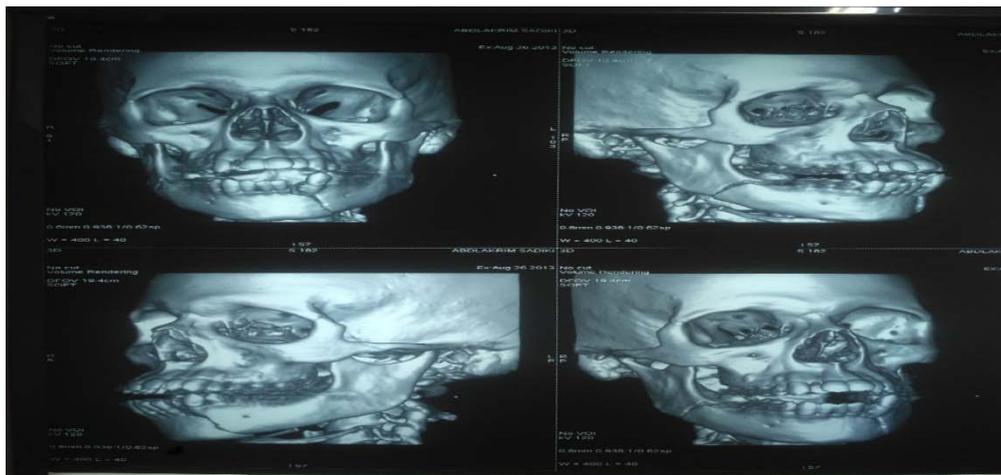


Figure 21 : Tomographie avec reconstruction 3D
Fracture bifocale parasymphysaire gauche et angulaire droite

Source : Service de chirurgie maxillo-faciale (CMF) de l'HMA de Marrakech

✓ Fractures de la branche horizontale

Elles siègent entre la face mésiale de la première prémolaire et la face distale de la deuxième molaire. Ces fractures sont le plus souvent la conséquence d'un choc direct latéral ou en regard du bord basilaire.

Les fractures peuvent être stable ou instable en fonction de l'orientation du trait de la fracture et l'action antagoniste des muscles élévateurs et abaisseurs.

Dans une fracture défavorable avec le trait oblique en bas et en arrière, le muscle ptérygoïdien médial et le masséter déplacent le fragment postérieur en dedans et en haut. Alors que le fragment antérieur tend à s'abaisser sous l'action des muscles mylohyoïdien et géniohyoïdien.[66]

Dans une fracture favorable avec le trait oblique en bas et en avant, l'action musculaire tend à favoriser le rapprochement des fragments fracturés. (Fig. 22)

L'atteinte lésionnelle à type de contusion, de traction ou section du nerf alvéolaire inférieur dépend de l'importance du déplacement fracturaire, qui peut être amplifié chez les sujets édentés par absence de cale dentaire et chez les sujets avec le périoste rompu.

Ces atteintes peuvent engendrer selon le cas, l'hypoesthésie ou l'anesthésie du territoire labio- mentonnier.

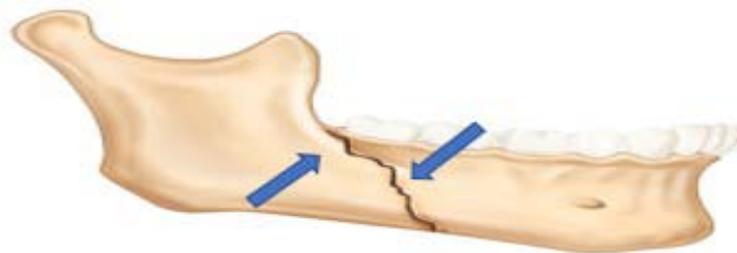


Figure 22 : Une fracture du corps favorable avec action des muscles qui facilite la coaptation des fragments

Source : PERRY, Michael, HOLMES, Simon. Manual of operative maxillo facial trauma surgery

✓ Fractures de l'angle mandibulaire

La région est limitée en arrière par la ligne horizontale prolongeant le trigone rétro molaire et en avant par la face distale de la deuxième molaire. L'angle constitue une zone de faiblesse par la présence d'une dent de sagesse incluse qui est un facteur favorisant la survenue de ce type de fracture. [63]

L'impact a souvent lieu à distance, sur le menton [37] ou il est parfois direct sous la forme d'un choc sur la joue comme lors de l'agression. Le trait est souvent oblique en bas et en arrière, passe par l'alvéole d'une dent de sagesse partiellement ou totalement incluse.

Les déplacements peuvent être classés comme étant verticalement et horizontalement "favorables" ou "défavorables" [39] où la direction du trait, l'action musculaire, la présence de la dent de sagesse et la violence du choc jouent un rôle fondamental.

Ces fractures peuvent engendrer la lésion du nerf alvéolaire inférieur. Une étude de cohorte prospective a révélé que la lésion du nerf alvéolaire inférieur était quatre fois plus fréquente dans les fractures postérieures de la mandibule que dans les fractures mandibulaires antérieures.[67]

Les fractures de l'angle présentent le taux de complication le plus élevé par rapport aux autres fractures de la mandibule, en partie à cause de la proximité du nerf alvéolaire inférieur et des vaisseaux masséters et faciaux. [68,69]

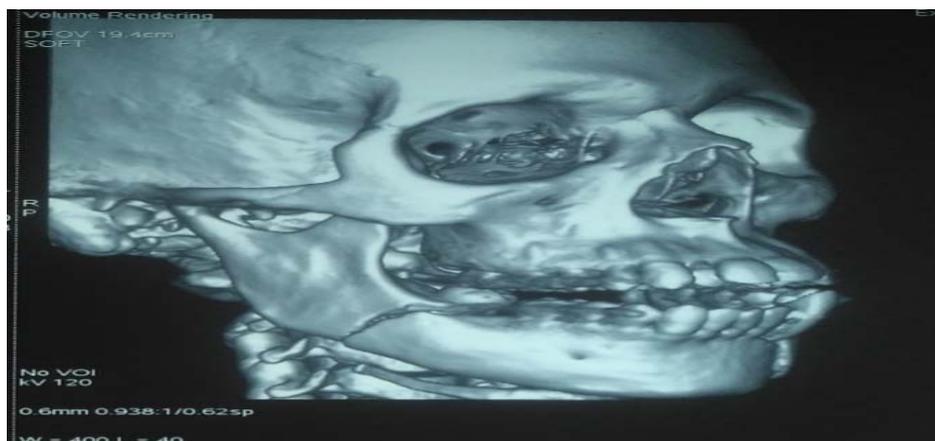


Figure 23 : TDM en reconstructio3D de la Fracture bifocale angulaire droite et parasymphysaire gauche

Source : Service de chirurgie maxillo-faciale (CMF) de l'HMA de Marrakech

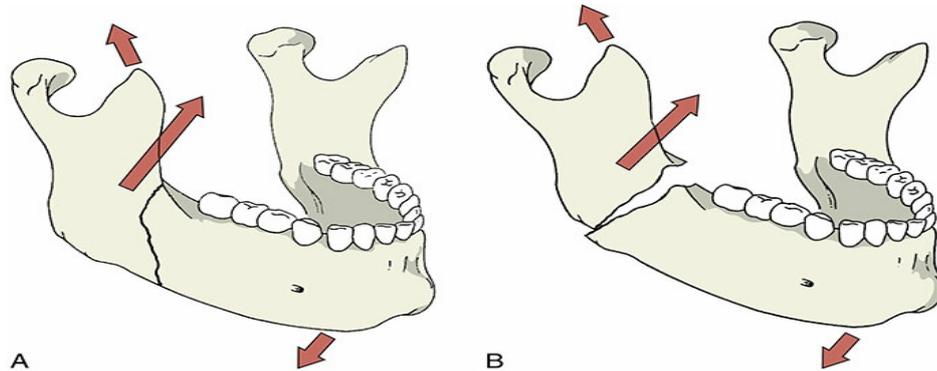


Figure 24 : A, Fracture favorable de l'angle mandibulaire

B, Fracture défavorable de l'angle mandibulaire

Source : Eugene, Myers, Carl Snyderman. Operative Otolaryngology Head and Neck Surgery.2–Volume Set.3rd Edition

a.2. Fractures de la région non dentée

✓ Fractures de la branche montante ou du Ramus

Elles concernent la région s'étendant de l'angle mandibulaire à l'échancrure sigmoïde. Ces fractures ne sont pas trop fréquentes.

Elles surviennent le plus souvent par choc direct, et le trait peut être horizontal ou vertical.

Le déplacement est le plus souvent peu important en raison d'une auto-contention du foyer fracturé sous l'action des masséter et ptérygoïdien médial.

Le nerf alvéolaire inférieur peut être lésé par le fragment crânial dans la fracture horizontale. Contrairement, il n'y a habituellement pas d'atteinte du nerf alvéolaire inférieur dans la fracture verticale.[66]

✓ Fractures du condyle

La région condylienne est comprise entre la tête condylienne, le col sous-jacent, jusqu'à une ligne oblique qui prolonge le bord postérieur du processus coronoïde.[66]

Le mécanisme traumatique est souvent indirect par chute sur le menton[70], qui sera à l'origine d'une fracture condylienne isolée ou associée à une fracture symphysaire ou autre.

Ces fractures sont uni- ou bilatérales, articulaires ou extra-articulaires. Les fractures peuvent être classées en fonction de leur localisation :

- Fracture intracapsulaire ou capitale,
- Fracture du col condylien ou sous-condyliennes hautes
- Fracture basicervicale ou sous-condyliennes basses. [63,71,72] (fig. 25)

Une subdivision supplémentaire peut être effectuée en fonction de la déviation, du déplacement et de la dislocation des fragments par rapport à la fosse glénoïde.[71]

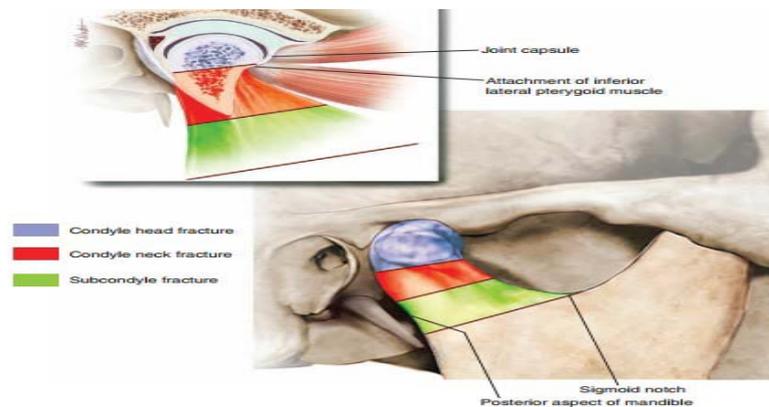


Figure 25 : Classification de la fracture condylienne selon le niveau anatomique de la fracture

Source : Deepak, Kademani, Paul, Tiwana. Atlas of Oral and Maxillofacial Surgery. 1st Edition. Missouri: Elsevier Saunders, 2015: 1520

❖ Fractures condyliennes vraies ou capitales

Ce sont des fractures articulaires qui s'accompagnent des lésions de l'appareil discal. [31,66]

Les fractures de la tête du condyle sont relativement peu fréquentes chez l'adulte, elles prédominent chez les jeunes enfants. [40]

Plusieurs types de traits sont observés voire un éclatement de la tête du condyle. Le déplacement est fréquent, la perte de hauteur du ramus faible.

Ces fractures sont réputées très ankylogènes et représentent une véritable source d'inquiétude chez les enfants car présentent le risque d'une éventuelle perturbation de la croissance mandibulaire responsable d'une dysmorphie faciale.

❖ Fractures sous-condyliennes hautes

Ce sont des fractures articulaires qui concernent le col anatomique du processus condyloïde.

Le trait est souvent horizontal et le fragment crânial se déplace en avant et dedans. [31, 66]

Les fractures du col condyloïde sont fréquentes et entraînent des troubles de l'occlusion plus graves. [40,73]

Le mécanisme de survenue est indirect, suite à un choc sur le menton. Le col représente une zone de faiblesse, se comportant comme un véritable fusible qui cède plus facilement pour dissiper la force traumatique lors du traumatisme afin de protéger la base du crâne.[63]

❖ Fractures sous-condyliennes basses ou basicervicales

Elles siègent dans une zone limitée en bas par une ligne qui prolonge le bord postérieur du coroné et en haut par une ligne horizontale juste au-dessus de l'incisure mandibulaire.[66]

Les fractures basicervicales sont les fractures condyloïdes les plus fréquentes. Ce sont des fractures extra-articulaires [63,66,71,74]

L'orientation du trait conditionne le déplacement ; un trait oblique en bas et en dedans favorise un déplacement.[63]

✓ Fractures du processus coronoïde :

Elles sont rares et souvent associées à d'autres fractures mandibulaire ou zygomatique.

Elles surviennent généralement suite à un traumatisme direct ou indirect par choc contre l'arcade zygomatique.

Le tableau clinique pauvre peut se résumer à une limitation douloureuse de l'ouverture buccale, une ecchymose, une douleur à la palpation et parfois un contact prématuré du côté atteint par contracture des muscles élévateurs.[66]

Le diagnostic est plutôt radiologique avec un trait souvent linéaire et oblique en bas et en avant.

b. Formes selon le nombre :

Selon notre étude, la fracture mandibulaire était unifocale dans 49,15% des cas et bifocale dans 42,37% des cas. Ces chiffres sont similaires à d'autres séries. [20,43,46,53,60]

Dans notre étude, la combinaison fracturaire la plus courante était symphyse/parasymphyse-angle avec 28% des cas, suivi de fracture angle- branche horizontale avec 20% des cas. Ce résultat est en accord avec d'autres études de la littérature [14,46,51-53]

Tableau XVI : comparaison du nombre de fractures selon les séries

Fracture mandibulaire	Fr. unifocales	Fr. bifocales	Fr. trifocales	Fr. multifocales
Bereket et al. [60]	50%	42,60%	6,1%	1,2%
Rashid et al. [46]	48%	47%	5%	0,04%
Morris et al. [43]	49.58%	34,26%	4,77%	0,96%
Oruç et al. [53]	55,5%	41,7%	2,1%	0,7%
Notre étude	49.15%	42.37%	5.09%	3.39%

2. La prise en charge thérapeutique :

La prise en charge des fractures mandibulaires est parfois un sujet de controverse et l'absence de consensus est visible dans la littérature quant à la meilleure manière de traiter la fracture dans les régions telles que le condyle ou l'angle. Plusieurs considérations sont prises en compte au moment de choisir la modalité thérapeutique adéquate après une profonde réflexion sur les avantages, les inconvénients et les alternatives de traitement par le chirurgien maxillofacial. Des considérations particulières sont nécessaires pour traiter les patients pédiatriques et les fractures des sujets édentés. [36]

2.1. Buts du traitement :

Le but du traitement est de :

- Restaurer l'articulé dentaire du patient avant le traumatisme
- Restaurer l'intégrité anatomique de l'os mandibulaire et rétablir la morphologie faciale
- Eviter les complications

2.2. Moyens :

a. **Traitement médical**

Les fractures mandibulaires sont à l'origine d'œdème et de risque infectieux en cas d'atteinte de la portion dentées, souvent considérées comme des fractures ouvertes. Leur traitement impose un traitement médical qui comporte :

- Un antalgique à base de paracétamol par voie parentérale ou des antalgiques de deuxième palier ;
- Un anti-œdémateux à base de corticoïdes (Méthylprednisolone) ;
- Des antibiotiques, non systématiques, principalement l'association de l'amoxicilline et de l'acide clavulanique par voie parentérale ;
- Des bains de bouche ;
- La prophylaxie antitétanique est contrôlée et éventuellement mise à jour ;
- Parfois un soutien psychologique est nécessaire.

b. **Le Traitement fonctionnel**

b.1. Alimentation liquide puis semi-liquide

Les fractures mandibulaires rendent difficile l'alimentation à laquelle le patient était auparavant habitué, suite à une gêne douloureuse lors de la mastication. Une alimentation liquide est instaurée dans le but de diminuer l'action des forces masticatoires favorisant ainsi la consolidation du foyer de fracture et la prévention de perte de poids.[75]

b.2. Rééducation fonctionnelle

Les fractures de la mandibule peuvent entraîner une atteinte de la mobilité de l'os, surtout en cas de blocage intermaxillaire prolongé. La rééducation constitue alors le complément indispensable du traitement initial. Elle vise à rétablir et maintenir l'amplitude des mouvements mandibulaires et prévenir l'apparition d'une constriction des mâchoires voire une véritable ankylose des articulations temporo-mandibulaires (ATM), par une mobilisation précoce de la mandibule de manière passive ou active.[75]

○ **Rééducation Passive**

Elle est effectuée de façon manuelle ou par l'intermédiaire d'appareils, force l'ouverture buccale au moyen de mobilisateurs fixes ou amovibles qui agissent en permanence ou de façon intermittente. La mécanothérapie passive aide et guide les mouvements mandibulaires. Ils permettent, le plus souvent par un système de traction élastique, de guider ou de positionner la mandibule en particulier lors des exercices qu'effectue le patient.

○ **Rééducation Active :**

Il s'agit d'une rééducation volontaire effectuée par le patient sans appareillage. Elle est constituée de 3 principales étapes suivantes :

- La mobilisation active aidée : le patient mobilise sa mandibule à l'aide de ses mains ;
- La mobilisation active pure : le patient est capable de mobiliser la mandibule sans assistance,
- La mobilisation contre-résistance, la troisième et dernière étape de cette rééducation, les mouvements sont effectués contre-résistance afin de renforcer les forces musculaires.[76]

c. Le traitement chirurgical

c.1. Moyens :

○ **L'anesthésie :**

❖ **Type d'anesthésie :**

En général, la prise en charge de fracture de la mandibule se fait essentiellement sous anesthésie générale.

Dans notre étude, 94,92% de nos patients ont été traité sous anesthésie générale. Ce résultat est en accord avec les données de la littérature.

❖ Choix de l'intubation :

Les traumatismes maxillo-faciaux peuvent présenter un risque d'obstruction des voies respiratoires, il est donc nécessaire d'établir et de maintenir des voies aériennes supérieures (VAS) perméables, avec une ventilation correcte.[31]

Le choix de la technique d'intubation trachéale chez un traumatisé maxillo-facial doit être étroitement adapté au contexte.

• **L'intubation oro-trachéale et naso-trachéale :**

L'intubation trachéale se définit comme le cathétérisme de la trachée à travers la glotte à l'aide d'un tube qui reste accessible au niveau de la bouche (intubation oro-trachéale ou IOT) ou des narines (intubation naso-trachéale ou INT) selon la voie d'introduction choisie.[77]

L'intubation endotrachéale permet :

- La perméabilité des voies aériennes,
- L'assistance ventilatoire,
- La protection contre l'aspiration des sécrétions,
- L'administration des médicaments en cas d'urgence.

L'intubation naso-trachéale (INT) reste la voie de choix devant la fracture mandibulaire. L'INT permet une correction optimale de l'articulé dentaire et une meilleure réduction et contention du foyer de fracture.

Il est important de rappeler que les sondes nasogastriques ou l'intubation naso-trachéales sont généralement contre-indiquées en cas de traumatisme médio-facial ou en cas de suspicion de fracture de la base du crâne. [31,39]

Dans notre étude l'INT avec 78,6% des cas était le type d'intubation le plus réalisée.

• **La trachéotomie :**

La trachéotomie reste une méthode invasive de dernier recours qui permet un accès direct à la trachée cervicale par voie percutanée via une incision du cou, suivie de la mise en place d'une canule.

Elle est indiquée devant :

- L'asphyxie par glossoptose lors des fractures bi-parasymphysaires,
- Les hématomes compressifs des voies aériennes supérieures (VAS),
- L'échec ou contre-indication de l'intubation endotrachéale,
- La nécessité d'une ventilation à long terme [77-79].

Dans notre étude, aucun patient n'a subi une trachéotomie.

• **L'intubation sous-mentonnière ISM :**

L'intubation sous-mentonnière est une modalité ventilatoire envisageable devant l'association de la fracture mandibulaire et les fractures de Complexe naso-ethmoïdo-maxillo-fronto-orbitaire (CNEMFO), avec l'impossibilité de faire l'intubation oro ou nasotrachéale.

Ce qui fait de l'ISM une alternative ventilatoire à la trachéotomie avec l'avantage d'éviter les inconvénients classiques de la trachéotomie à type d'hémorragie, d'infections, d'aspiration ou de sténose trachéale. [80-82]

Dans notre série l'ISM était réalisée chez 5 patients soit 8,9% de cas.

o **La prise en charge chirurgicale des fractures :**

La prise en charge des fractures repose essentiellement sur la réduction et la contention des fragments osseux fracturés.

L'objectif de rétablir l'occlusion dentaire pré lésionnelle avec des complications minimales est parfois difficile, malgré les progrès d'imagerie et des techniques de fixation, constituant ainsi un challenge pour le chirurgien maxillofacial. [40,75]

Selon le type, la localisation des fractures, les comorbidités, le coût et la préférence du chirurgien ; diverses techniques de réduction fermée (manuelle, par traction élastique, fils en acier) ou ouvertes par voie chirurgicale peuvent être réalisées.

La réduction ouverte avec fixation interne est la méthode de choix dans la prise en charge des fractures de la mandibule. [72,78,83,84]

• **Techniques de Réduction fermée ou « Traitement orthopédique » :**

Elles utilisent la stabilisation dentaire ou osseuse pour immobiliser et rapprocher les fragments fracturaires tout en gardant le périoste intact et permettre ainsi leur consolidation ultérieure.

Cette technique est réservée aux patients susceptibles de récupérer leur bonne occlusion pré lésionnelle, aux patients compliants avec bonne dentition et à ceux qui ne présentent pas de contre-indication à la technique de réduction fermée.

Certaines études rapportent que les techniques de réduction fermées présentent un bon rapport coût-effectivité. [36,85-87]

Les indications pour la réduction fermée incluent : [31,39,72]

- Les fractures unifocales favorables non ou peu déplacées,
- Les fractures grossièrement comminutives,
- Les fractures du processus coronoïde,[31]
- Les fractures dentoalvéolaires,[72]
- Les fractures du condyle unilatérales avec déplacement minime,
- Devant le refus du patient pour une réduction ouverte,
- Immobilisation temporaire à but antalgique, en attente d'une chirurgie à ciel ouvert.

La réduction fermée peut être réalisée à l'aide des appareils suivants :

- Les arcs métalliques,
- Les ligatures per dentaires d'Ivy,
- Les vis de fixation maxillo-mandibulaire,
- Les fixateurs externes...

➤ **Les arcs métalliques maxillo- mandibulaires**

Ils représentent la méthode fermée de réduction et de fixation maxillo- mandibulaire standard.

Le blocage maxillo-mandibulaire (BMM) par arcs métalliques est réalisé en les fixant de manière neutre au collet de chaque dent par la ligature aux fils d'acier, avec les porte-manteaux devant les espaces interdentaires orientés vers le haut pour l'arc maxillaire et vers le bas pour l'arc mandibulaire. Le patient est placé en occlusion pré lésionnelle, et les boucles fils d'acier ou les élastiques bloquent les arcades en intercuspidation maximale. [31, 36,79, 88,89]

Le BMM par arcs sont utilisés, de façon isolés ou combinés avec l'ostéosynthèse, dans la prise en charge de la fracture mandibulaire. La durée d'utilisation est variable, et peut être parfois de 4 à 6 semaines si utilisé seul, couvrant ainsi la période de consolidation osseuse, mais une rééducation s'impose afin d'éviter l'ankylose temporo-mandibulaire.

Avantages des barres d'arc sont :

- Facilité d'application
- Faible coût
- Maintenir le périoste intact
- Restaurer l'occlusion normal

Inconvénients sont :

- Inconfort du patient
- Augmenter le temps chirurgical
- Nécessite une deuxième procédure pour retirer les arcs
- Le chirurgien risque la blessure par pénétration et l'accident d'exposition au sang (AES)
- Promouvoir une mauvaise hygiène bucco-dentaire
- Risque de survenue des lésions parodontales
- Risque de retard de consolidation si BMM desserré

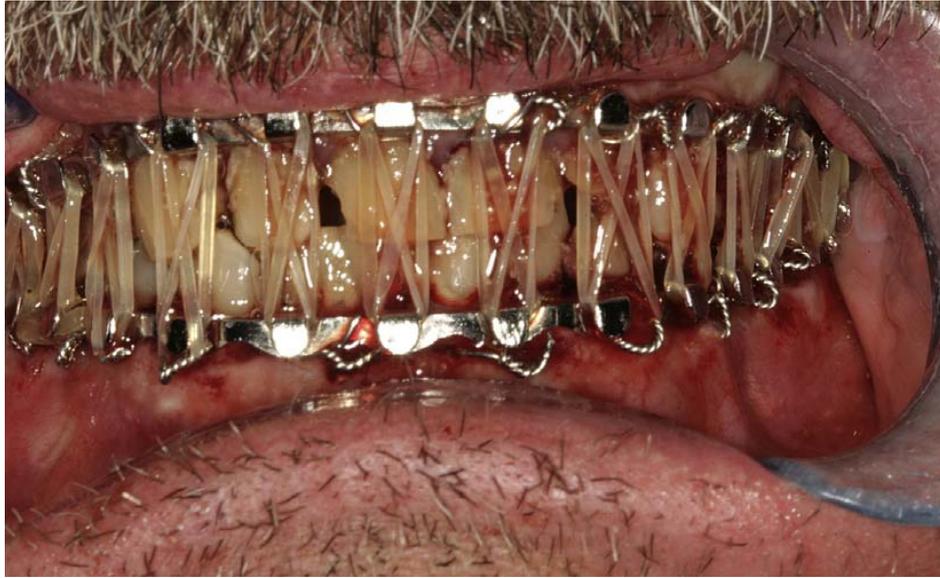


Figure 26 : Arc Erich maxillo-mandibulaire [36]

➤ **BMM par vis de blocage :**

Alors que BMM par les arcs et les ligatures reposent sur la présence d'une dentition intacte, limitant ainsi leurs utilisations chez le patient partiellement denté ou édenté.

Les vis de blocage trouvent donc leur utilité, on place une vis par quadrant sur les 4 quadrants entre l'apex des canines et des prémolaires, fournissant un ancrage osseux pour les élastiques ou les fils métalliques pour le BMM en bonne occlusion dentaire.

Avantages des vis de blocage par rapport aux barres d'arc : [31, 36,79, 88,89]

- Facilité d'application
- Diminution du temps opératoire
- Faible risque de blessure par perforation
- Ancrage stable favorisant le réalignement de l'occlusion
- Promouvoir une meilleure hygiène bucco-dentaire
- N'entraîne pas de lésions parodontales
- Facile à enlever

Inconvénients des vis :

- Risque de dommage à la racine des dents
- L'os maxillaire doit être intact
- Nécessite d'un stock osseux sain
- Pas d'ancrage sur l'ensemble des deux arcades dentaires
- Coût élevé
- Contre-indiqué dans les fractures comminutives

La mise en place des vis doit être prudente pour éviter la lésion du nerf alvéolaire inférieur, et une radiographie de contrôle doit être réalisée pour éliminer l'atteinte des racines dentaires adjacentes.[39]



Figure 27 : vis de blocage maxillo-mandibulaire [36]

Le blocage maxillo-mandibulaire est généralement contre-indiqué dans les cas suivants :
[31,36,39,88,89]

- Patient non compliant
- Trouble de conscience
- Troubles épileptiques
- Ethylisme chronique ou toxicomanie
- Troubles respiratoires sévères
- Déficience intellectuelle, psychose
- Grossesse

Les suites opératoires des patients avec BMM :[88]

- Donner des pinces coupantes au patient et des instructions sur l'utilisation devant les situations à risque d'asphyxie telles que les nausées et vomissements.
- Un contrôle hebdomadaire pour vérifier la compliance du patient au traitement et assurer le resserrage des ligatures péri-dentaires ou des boucles de blocage ou pour les enlever sous anesthésie locale si la durée indiquée est atteinte.
- Diététique avec repas liquide ou mixé plusieurs fois par jour, pendant des semaines, et apport de compléments alimentaires sous forme de solutés buvables afin de minimiser la perte de poids.
- Hygiène bucco-dentaire 3-4 fois par jour avec une brosse à dent ultrasouple et bains de bouche pour éliminer les résidus alimentaires inter-dentaires.

• **Les techniques de réduction ouvertes**

La réduction ouverte permet une réduction anatomique précise. Elle peut s'effectuer par diverses voies d'abord et la fixation interne qui peut se faire par une fixation semi-rigide (mini plaques et des vis monocorticales de positionnement) ou par une fixation rigide (porteur) qui inclue l'utilisation de plaques de reconstruction (verrouillée ou non-verrouillée) et de vis bicorticales. [39,72]

❖ **Les voies d'abord :**

L'abord des foyers de fracture peut se faire par des voies diverses, à savoir :

- L'abord direct, à travers des plaies existantes
- En absence de plaie, l'abord des foyers de fractures se fera :
 - Par voie endobuccale vestibulaire inférieure,
 - Par voie transcutanée

• **La voie endobuccale vestibulaire inférieure :**

Cette voie est utilisée dans l'abord de la plupart des fractures impliquant la portion dentée de la mandibule qui peuvent être exposées de manière adéquate par la bouche, évitant ainsi les cicatrices externes visibles.[39]

Cependant l'abord de certaines fractures plus postérieures qui sont plus difficile d'accès, comme l'angle ou le corps de la mandibule peut être réalisé par une incision vestibulaire à 5mm sous la jonction muco-gingivale.

Le développement de la technique de trocart percutané qui nécessite une petite incision à la joue, permet désormais l'abord et la contention par la voie endobuccale des fractures plus postérieures comme celle du col condylien ou le bord inférieur de l'angle mandibulaire.

La prise en charge de la fracture de l'angle est controversée, donnant émergence a deux écoles de pensée :

- Méthode de fixation par deux plaques vissées : qui selon leur défenseur offre une réduction anatomique et un parfait alignement du bord inférieur, avec un moindre risque infectieux. (Fig. 28)

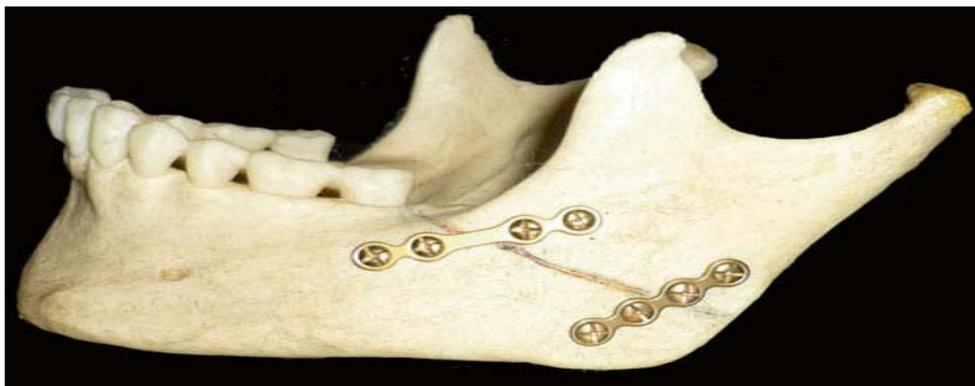


Fig.28 : Méthode de fixation par deux plaques vissées

- La méthode de Champy avec une plaque vissée : la technique la plus courante pour les fractures isolées de l'angle mandibulaire est une seule miniplaque placée au bord supérieur.[90]

Elle ne vise pas une réduction anatomique parfaite, mais c'est un procédé simple et rapide, avec moins de risque de lésion du nerf alvéolaire inférieur et de la branche buccale du nerf facial. (Fig.29)



Fig. 29 : Méthode de Champy avec une plaque placée le long de la crête oblique externe

➤ **La technique opératoire** : [39,88]

- L'installation type en chirurgie orale avec la tête en légère flexion pour mieux exposer la mandibule.
- Intubation nasotrachéale,
- Le blocage maxillo-mandibulaire ;
- Infiltration anesthésique adrénalinée à 1% dans le vestibule ;
- Incision prudente de la muqueuse, placée à au moins 5 mm de la gencive attachée. (FIG. 30)



Figure 30 : Incision de la muqueuse suivant l'abord vestibulaire inférieur et repérage d'une branche terminale du nerf mental

Source : PERRY, Michael, HOLMES, Simon. Manual of operative maxillo facial trauma surgery. London: Springer international publishing, 2014:831

- Dissection prudente afin de repérer et éviter la lésion des branches terminales du nerf mental ;
- Incision du muscle et du périoste et décollement sous périosté jusqu'au bord basilaire à l'aide de rugine

- Exposition du foyer de fracture, une réduction supplémentaire peut être nécessaire ;
- Ostéosynthèse de la région symphysaire et du corps par deux miniplaques vissées en titane, type 2.0 avec vis unicortical. La plaque supérieure en position sub-apicale et inférieure en juxta-basilaire ;(FIG. 31)
- Contrôle à foyer ouvert de la réduction et de la stabilité ;
- Levée du blocage, ablation du packing et contrôle de l'articulé dentaire ;
- Fermeture de la voie d'abord, plan par plan avec un fil résorbable 3/0 ou 4/0 ;
- Drainage aspiratif doux possible ;
- Pansement compressif externe par bande adhésive.

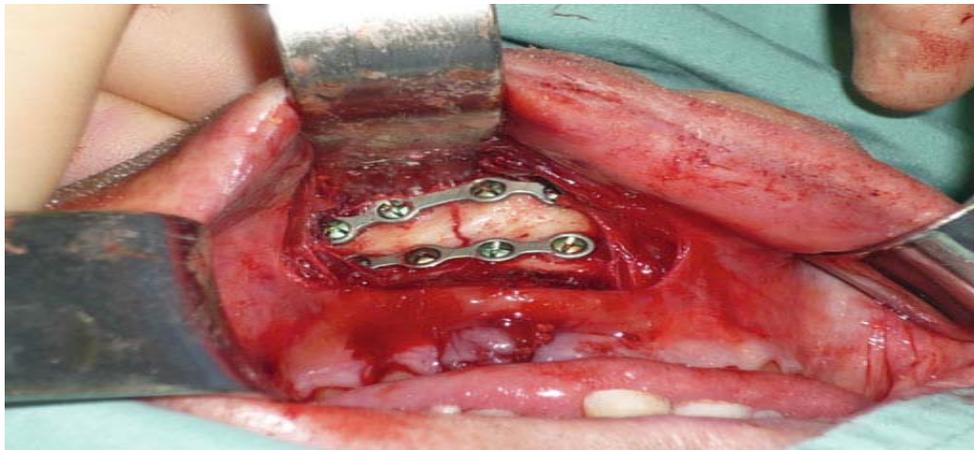


Figure 31 : Ostéosynthèse d'une fracture antérieure par mini plaques vissées

Source : PERRY, Michael, HOLMES, Simon. Manual of operative maxillo facial trauma surgery. London: Springer international publishing, 2014:831

• **La prise en charge de la dent sur la ligne de fracture :**

Il y a des situations où la dent se trouve sur la ligne de fracture. Ces fractures sont considérées comme des fractures composées. L'antibiothérapie peut être administrée dans le but de prévenir l'infection telle qu'une ostéomyélite.

❖ Les Indications pour l'extraction des dents dans la ligne de fracture sont :[79]

- Carie avancée et/ou infection parodontale évidente
- La présence d'une pathologie associée (telles que des kystes)

- Fracture de la racine dentaire
- Risque d'entraver une réduction appropriée
- **La voie transcutanée (extra- orale) :**

Le recours à la voie transcutanée est nécessaire en cas de l'impossibilité d'obtenir une réduction anatomique précise ou une reconstruction du bord inférieur via la voie endobuccale. Il existe diverses voies d'abord et des techniques de fixation selon la localisation de la fracture.

- **La voie sous-angulo-mandibulaire (VSAM) :**

Elle trouve un intérêt dans l'abord des fractures de l'angle, le ramus, les fractures sous condyliennes basses et hautes situées à plus de 1 cm de la tête condylienne dans le but de restaurer l'anatomie de la région condylo-ramique.[88]

La VSAM permet une exposition large de l'angle, du ramus et du condyle, avec la rançon cicatricielle acceptable et un risque minime de lésion du rameau marginal du nerf facial. [91,92]

+ Technique opératoire : [72,88]

- Une incision cutanée arciforme est tracée à 1 cm en dessous du relief palpé de l'angle de la mandibule (fig. 32, 33) pour éviter le rameau marginal du nerf facial, tout en suivant les lignes de moindre tension cutanée, c'est-à-dire en restant parallèle aux plis naturels de la peau. Sa longueur est de 3 à 4 cm.

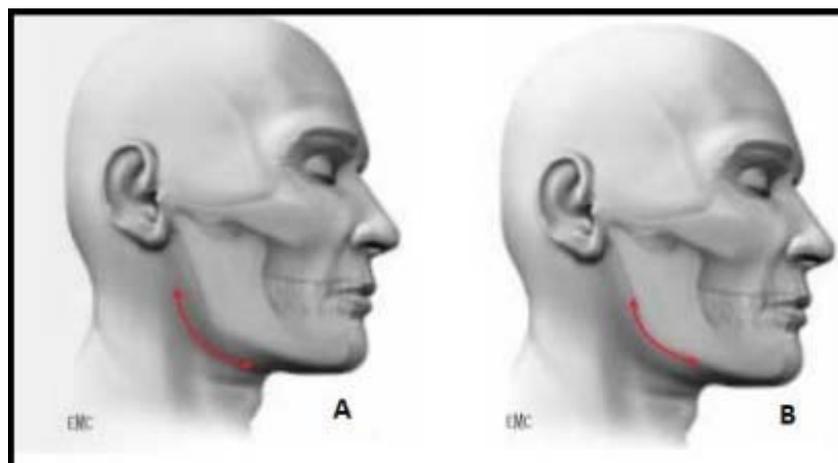


Figure 32 : Schéma de la voie de Risdon (A) et le Risdon modifié (B)

- Repérage du muscle platysma sous-jacent,
- Dissection strictement sous-cutanée, sur toute la largeur de l'incision cutanée et jusqu'à dépasser de 2 cm environ le relief osseux de l'angle mandibulaire. Les rameaux marginal et buccal du nerf facial, situés plus profondément, sous le muscle platysma, ne sont pas menacés lors de ce premier temps.
- L'exposition, la traction du muscle platysma entre deux pincettes à griffes et sectionné de manière oblique d'avant en arrière et de bas en haut en direction du lobule de l'oreille et débutant la section 1 cm au-dessus de l'angle mandibulaire ;
- La section du muscle platysma se poursuit en arrière jusqu'à sectionner son bord postérieur ;
- L'exposition de la face superficielle de l'aponévrose du muscle masséter ;
- La section de l'aponévrose et le muscle masséter aux ciseaux, en pleine épaisseur jusqu'au contact osseux, en suivant la même obliquité que précédemment ;
- La section du périoste et la rugination sous-périostée de la corticale latérale du ramus jusqu'au trait de fracture ;
- La réduction et contention du foyer de fracture par plaque vissée.
- La fermeture plan par plan sur un drainage aspiratif.



Figure 33 : Tracé de l'incision, 1 cm en dessous du rebord angulaire.

Source : C. Meyer, S. Zink, A. Wilk. La voie d'abord sous-angulo-mandibulaire haute (voie de Risdon modifiée) pour le traitement des fractures sous-condyliennes de la mandibule. Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale 2006,107(6):449-454

• **La voie rétro-mandibulaire :**

Cette voie est la technique de référence pour le traitement des fractures sous-condyliennes hautes et basses. Elle offre une visibilité adéquate et un accès direct à la zone condylienne.[93]

+ **Technique opératoire : [72,88]**

- Infiltration sous-cutanée de sérum adrénaliné au niveau de l'abord cutané et transcutané à la face externe du ramus ;
- L'incision cutanée le long du bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien, de longueur de 4 cm, en partant de la région sous-mastoïdienne, sous le lobule de l'oreille ;
- L'incision sous-cutané puis dissection en avant de l'aponévrose du muscle sterno-cléido-mastoïdien pour découvrir le ventre postérieur du muscle digastrique en profondeur. La dissection prudente et guidée par la stimulation nerveuse, se fait vers l'avant jusqu'à l'exposition de l'angle mandibulaire et l'incision de la sangle ptérygo-massétérine ;
- Périostéotomie et décollement sous-périosté du ramus.
- L'exposition du foyer de fracture, la réduction instrumentale (facilitée par la curarisation du patient) par traction vers le bas sur l'angle par un davier ou par fil d'acier trans-osseux et ostéosynthèse par plaque vissée.
- Le contrôle de l'occlusion dentaire
- La fermeture en trois plans, profond périosté et sous-cutané par fil tressé résorbable 3/0 et la fermeture du plan cutané par fil monofilament résorbable ou non 4/0
- Drainage aspiratif

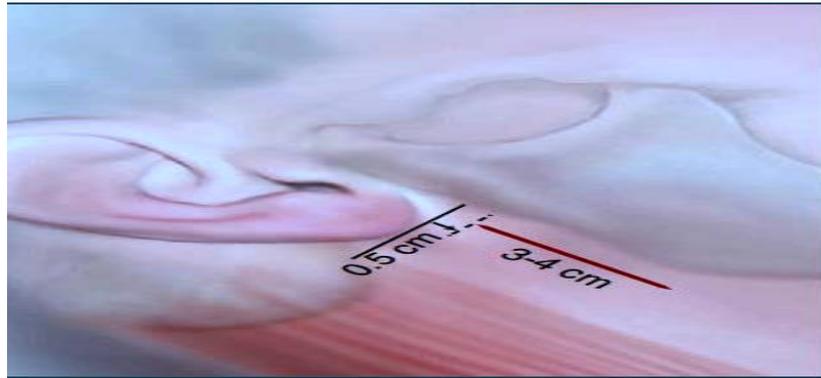


Figure 34 : Approche rétromandibulaire avec incision linéaire pour exposer le condyle mandibulaire

Source : DEEPAK, Kademani, PAUL, Tiwana. Atlas of Oral and Maxillofacial Surgery. 1st Edition. Missouri: Elsevier Saunders, 2015

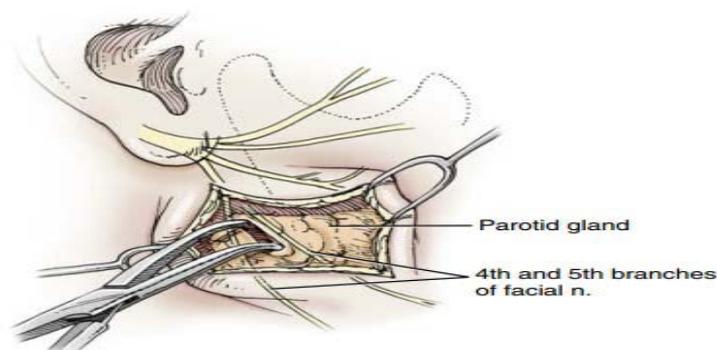


Figure 35 : Dissection à travers la parotide de manière peu prudente pour éviter une lésion du nerf facial

Source : Raymond, Fonseca J., MICHAEL, Powers, DAVID, Frost. ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY. VOLUME 1, THIRD EDITION. Missouri: Elsevier, 2018

• **La voie pré-auriculaire :**

Cette voie est indiquée dans les fractures capitales et les fractures sous condylienne très hautes intéressant le dernier centimètre de la région condylienne. [88]

Elle offre une exposition optimale de l'ATM avec une rançon cicatricielle acceptable. Le risque de lésion du nerf facial est minime. Cependant, une parésie transitoire reste possible par traction du nerf.

Une approche plus étendue peut être nécessaire, notamment en cas de fracture–luxation de la tête condylienne et en cas de prise en charge retardée de la fracture du condyle.

+ Technique opératoire :

- Une infiltration au sérum adrénaliné en sous cutané dans la région de l'incision ;
- L'incision pré auriculaire est pratiquée dans le pli et est marquée depuis la racine de l'hélix jusqu'à la jonction lobule–facial ; le chirurgien doit s'assurer que l'incision ne se trouve pas à plus de 0,8 cm du conduit auditif externe pour éviter de blesser la branche temporale du nerf facial ;
- Décollement pré–auriculaire sous–cutané strict, étendu en avant, puis individualisation et ligature éventuelle du pédicule temporal superficiel ;
- La dissection est ensuite poursuivie avec précision à travers le fascia temporo–pariétal pour exposer la couche superficielle luisante du fascia temporalis ;
- L'arcade zygomatique est palpée, et le fascia temporalis est incisé obliquement parallèlement à la branche frontale du nerf facial qui est protégée par des écarteurs. Le chirurgien doit ensuite insérer l'élévateur du périoste et élargir la dissection vers l'avant, exposant l'arcade zygomatique, la capsule de l'ATM et le col condylien en bas ;
- Réduction par manipulation vers le bas du ramus et traction instrumentale du fragment condylien à l'aide de crochets de Gillies, facilité parfois par la curarisation du patient en cas de réduction difficile. La qualité de cette réduction est jugée sur l'alignement du trait de fracture visualisé sur le bord postérieur de la tête et/ou du col mandibulaire ;
- ostéosynthèse par deux vis en compression en cas de fracture capitale en prenant appui sur la corticale latérale du col ou à l'aide d'une plaque (au mieux tridimensionnelle) en cas de fracture sous–condylienne haute ;
- Contrôle de l'occlusion ;
- Fermeture plan par plan sur un drainage aspiratif.
- La visualisation du col et du ramus est limitée par cette technique.[72]



Figure 36 : Incision pré auriculaire

- **La voie submentale**

Elle est utile dans le traitement des fractures antérieures. Elle a pour avantage l'exploration de la surface linguale de la mandibule pour une réduction optimale des fractures de cette région. Le risque de lésion du nerf facial est relativement faible.

+ Technique :

- L'incision du pli cutané sous-mental qui peut être soit curviligne suivant la courbure antérieure de la mandibule (A), soit linéaire (B)(fig.37)

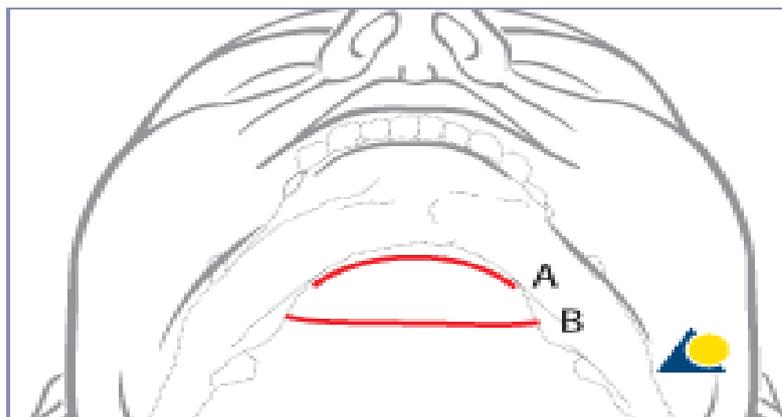


Figure 37 : Technique de l'incision cutanée

- Incision du plan sous-cutané jusqu'au platysma, incision du muscle platysma (fig.38)

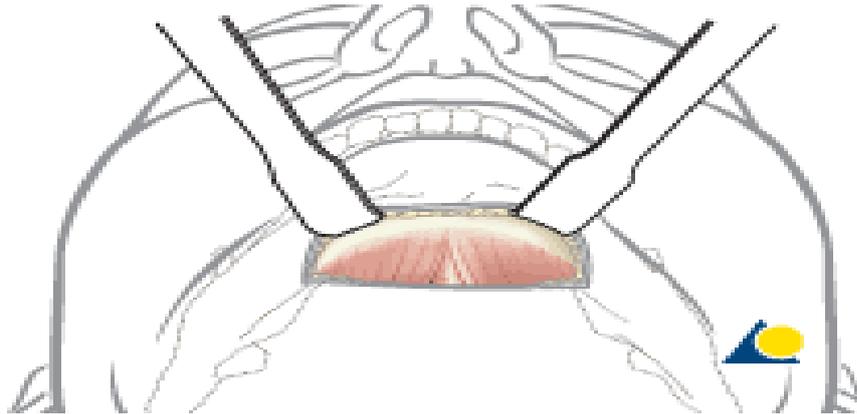


Figure 38 : Technique de l'incision du plan sous cutané

— Dissection du platysma jusqu'au périoste qui est ensuite incisé et soulevé (fig. 39)



Figure 39 : La dissection

- **Réparation assistée par endoscopie**

L'utilisation de cette technique au cours des deux dernières décennies gagne de plus en plus d'adeptes dans les pays développés. Elle est considérée comme étant une alternative et un complément du traitement chirurgical classique de la fracture du condyle mandibulaire.

Cette technique offre une excellente visibilité et une réduction chirurgicale optimale, ainsi qu'une moindre morbidité chirurgicale et des complications minimales par rapport aux techniques chirurgicales conventionnelles décrites. [94,95]

❖ **Ostéosynthèse :**

Les indications formelles en cas de traumatisme mandibulaire comprennent :

- Les fractures partielles complexes des portions dentaires de la mandibule,
- Les fractures–dislocations du condyle avec dislocation dans la fosse crânienne moyenne
- Les fractures condyliennes bilatérales.
- Les fractures instables,
- Défaut de continuité,
- Préférence pour une mobilisation précoce ou immédiate,
- Lésions des tissus mous ou osseux associés

➤ **Les plaques et vis d'ostéosynthèse**

Les plaques de titane sont généralement utilisées dans le cas des fractures de la mandibule. Ces matériaux fournissent une contention adéquate des fragments osseux fracturés permettant ou non les micromouvements.

- La fixation rigide (porteur) : elle est principalement utilisée dans les fractures comminutives, fractures sévèrement infectées, fracture mandibulaire avec atrophie avancée.
- La fixation semi-rigide (partage de charge) : c'est la méthode de fixation la plus utilisée en pratique dans le domaine de traumatologie maxillo-faciale.

Tableau XVII : Plaques d'ostéosynthèse

Fixation rigide	Fixation semi-rigide (miniplaque vissé)
Plaques larges et solides	Plaques petites et maniables
Incision extra-orale, donc moins esthétique	Incision intra-orale, plus esthétique
Risque pour les racines dentaires et le nerf alvéolaire inf.	Moins de risque pour les racines et le nerf alvéolaire inf.
Reprise immédiate des fonctions	Reprise progressive des fonctions, Avec alimentation molle ou BMM post-op
Nécessite une ablation (AMO)	Peut être laissé sur place
Moins de risque infectieux	Peut s'infecter
Peut bien supporter les greffes osseux	Moins de support pour les greffes osseux

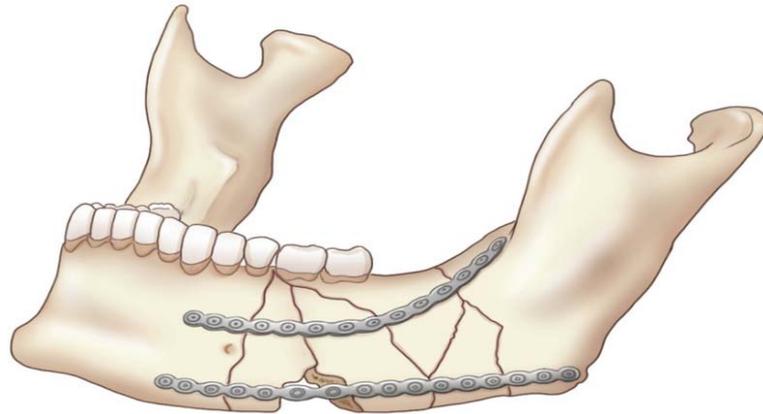


Figure 40 : maxiplaques métalliques et fracture comminutive [71]

Source : PETER, Brennan A. , HENNING ,Schliephake, G.E., Ghali, LUKE, Cascarini. Maxillofacial Surgery. Third Edition. Missouri: Elsevier, 2017:1698.



Figure 41 : Miniplaques métallique

Source : Denhez F., Giraud O. Traitement des fractures de la mandibule. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine buccale, 28-505-G-10, 2008

– Indications de la réduction ouverte :

- Patients non compliants ;
- Patient souhaitant une reprise fonctionnelle rapide ;
- Patients avec besoins nutritionnelles particuliers (diabétique, alcoolique)
- Patients épileptiques ;
- Fractures avec déplacement irréductible manuellement,
- Fractures de la région condylienne bilatérales, complexes et fortement déplacées
- Fractures comminutives

– **Contre-indications**

Il n'y a pas de contre-indication particulière aux traitements des fractures mandibulaires, mais le choix doit être adapté au terrain, en pesant toujours les bénéfices et risques liés au traitement.

– **Conseils postopératoires**

- Analgésie : antalgiques de classe 1 et/ou classe 2 selon l'évaluation de la douleur,
- Antibiotiques prescrits sur une durée limitée,
- Vessie de glace en postopératoire immédiat sur les joues,
- L'alimentation liquide stricte initiale, puis selon le traitement les aliments seront plus ou moins épaissis rapidement,
- L'hygiène buccodentaire doit être fortement recommandé, par bains de bouche antiseptique 5 fois par jour la première semaine, puis brossage dentaire à la brosse ultrasouple,
- Donner les consignes sur le soin des plaies et l'ablation des sutures,
- Vaseline sur les lèvres,
- Sortie du patient selon l'indication du chirurgien traitant
- Si BMM, mettre à la disposition du patient et son entourage des pinces coupantes avec les instructions d'utilisation claires en cas d'urgence,
- Contrôle clinique et radiographique par OPT en postopératoire, J7, J30, 3eme et 6 mois avant la programmation d'une éventuelle ablation du matériel.
- Rééducation fonctionnelle.

– **Critères de guérison**

Les résultats des traitements de ces fractures doivent se juger.

- o Cliniquement :
 - Sur la qualité de la restauration de l'occlusion, la fonction manducatrice

- Anatomie des contours osseux
- Radiologiquement :
 - Sur la qualité de la consolidation de trait de fracture

3. La surveillance :

3.1. Le rythme de surveillance :

Les malades sont évalués à J1 post-opératoire pour vérifier l'ouverture buccale, détecter les complications post-opératoires immédiates et initier chez le patient la rééducation.

Puis ils sont convoqués à J7 pour apprécier l'état de la plaie opératoire, éventuellement enlever les fils, et évaluer la sensibilité labio-mentonnaire.

Les malades seront ensuite contrôlés à 1 mois avec la radio panoramique dentaire afin de s'assurer de la bonne consolidation avant le débloccage si traitement orthopédique et initier la rééducation, évaluer l'ouverture buccale, la situation du matériel d'ostéosynthèse ;

Puis à 3 mois pour juger de l'évolution de l'ouverture buccale, de l'adhésion du malade à la physiothérapie, de la présence de séquelles et enfin de l'état de la cicatrice.

3.2. Les Complications :

Dans nos 59 patients traités pour la fracture mandibulaire, des complications post-opératoires ont été observées dans 11,86% des cas (n=7). Ce résultat est inférieur à celui d'autres séries, [14,18,60] mais légèrement supérieur quelques séries [8,10,58]

Ce résultat est très encourageant et elle est en accord avec les données de la littérature.

Tableau XVIII : les complications selon les séries

Auteurs	Patients avec complication	Pourcentage
Srinivasan et al. [14]	26/94	27,65%
Bereket et al. [60]	15/82	18,29%
Munante-Cardenas et al. [18]	36/119	30,2%
De Matos et al. [27]	39/126	31%
Krishnaraj et al. [8]	12/238	5%
Adeyemo et al. [10]	32/314	10,2%
Notre étude	7/59	11,86%

3.3. Traitement des complications

- Infection du site opératoire : trois cas d'infection, dont deux cas de cellulite ont été rapportés et traités dans notre étude par une association d'antibiotiques à large spectre, drainage, chlorhexidine.
- Hypoesthésie labio-mentonnaire : trois cas dans notre étude, traités avec des corticoïdes et vitaminothérapie B.

4. Evolution et Pronostic :

La période de suivi de nos patients variait entre 6 mois et 14 mois avec une moyenne 9 mois.

Tous les patients traités dans notre série ont évolué de façon favorable, tant sur le plan fonctionnel, anatomique et esthétique.

5. Prévention :

- Prévention primaire : elle repose sur le respect du code de la route, la réglementation de l'achat des boissons alcoolisées ou le durcissement de la législation pour lutter contre les agressions.
- Prévention secondaire : elle repose d'une part sur le diagnostic, d'autre part sur la prise en charge précoce et adéquate des fractures mandibulaires.
- Prévention tertiaire : elle se limite à la prise en charge des complications

6. Limites de notre étude :

Les limites de notre étude sont les suivantes :

- Elle porte sur un nombre limité de patients, donc on n'est pas en mesure d'extrapoler nos conclusions sur l'ensemble de la population.

- Etant donné que c'est une étude rétrospective avec certaines données manquantes, il nous a été impossible de déterminer avec précision la date et l'heure d'admission de nos patients, la notion de l'utilisation du casque ou de la ceinture de sécurité au moment de l'accident.

Malgré les limites de notre étude, il est nécessaire de suivre l'évolution dans le temps des causes des fractures de la mandibule comme un moyen de détecter ces changements, ainsi que de déterminer l'efficacité des méthodes utilisées dans leur prévention par d'autres études avec des échantillons plus large.



RECOMMANDATIONS

Les résultats de cette étude nous amènent à faire certaines recommandations suivantes concernant la fracture de la mandibule :

- Promouvoir une large diffusion dans les médias en faveur du respect du code routière et de l'adoption des comportements civiques.
- Sensibiliser les jeunes sur les méfaits de l'alcool, des drogues et de la violence.
- Sensibiliser la population sur l'importance d'une bonne hygiène bucco-dentaire.
- Sensibiliser la population sur l'importance des consultations précoces afin de raccourcir le délai de la prise en charge.
- Sensibiliser les patients et leur famille sur l'intérêt d'un suivi correct et d'une bonne observance du traitement.
- Améliorer les infrastructures médicales notamment dans les zones rurales.
- Assurer une bonne formation initiale et continue des cadres médicaux et paramédicaux en vue d'une prise en charge correcte et efficace de la fracture de la mandibule.
- Renforcer la collaboration étroite entre les différents praticiens intervenant dans la prise en charge des traumatismes faciaux.
- Réduire la durée d'hospitalisation des patients en vue d'une meilleure économie de la santé.
- Investir dans les études prospectives multicentriques avec échantillon plus large pour mieux comprendre et prévenir les fractures mandibulaires.



Sur la base des résultats de notre étude, nous avons conclu que les fractures de la mandibule étaient plus fréquentes chez les hommes, avec le pourcentage le plus élevé dans la troisième décennie de la vie. Les causes les plus fréquentes des fractures mandibulaires étaient les accidents de la circulation suivi des agressions. Globalement, l'angle de la mandibule était la région la plus touchée. Alors que la combinaison la plus courante était la symphyse/parasymphyse avec angle. Les fractures isolées de la mandibule sont survenues dans plus de la moitié des cas. Le traitement chirurgical sous anesthésie générale, avec la réduction à ciel ouvert par la voie vestibulaire basse et la fixation interne avec des miniplaques vissées est le traitement de référence de la fracture mandibulaire. L'évolution favorable de nos patients est la preuve de l'efficacité de la prise en charge au sein du service. Les résultats de notre étude, bien qu'effectuée sur un effectif réduit, sont en partie conformes à d'autres études et offrent d'importantes pistes pour la conception de plans de prévention des fractures de la mandibule et les traumatismes maxillo-faciaux dans leurs globalités.



Annexe

Fiche d'exploitation

❖ Identité

- N° de dossier : Tel :
- Nom, prénom :
- SEXE :
- Age : ans
- Statut marital : Célibataire..... Marié(e) Divorcé(e)
- Lieu de résidence : Urbain Rural
- Profession : ..
- Date d'admission : Heure :

❖ Antécédents

- Crise comitiale : Oui Non
- ATCD oculaire :
- Diabète : Oui Non.....
- Maxillo-faciaux : Congénitaux..... Acquis.....
- Traitement orthodontique
- Habitudes Toxiques :
 - Tabac : Oui..... Non.....
 - Alcool : Oui Non.....
 - Cannabis : Oui..... Non

❖ Histoire du traumatisme

- Circonstances de la fracture :
 - Agressions/rixes :
 - AVP : Véhicule à roues..... Véhicule à 2 roues..... Piéton.....
 - Accident de travail :
 - Accident domestique :
 - Accident de sport :
- Date et heure de survenue :
- Points d'impact :
- Perte de connaissance initiale
- Score de Glasgow : ..
- Délai de consultation :
- Signes fonctionnels :
 - Douleurs ..
 - Limitation de l'ouverture buccale :

- Difficultés de déglutition :
- Plaie cutanée :
- Œdèmes :
- Autres :

❖ Examen clinique

• Examen exobuccal

- Abrasions cutanées :
- Hématomes :
- Ecchymoses :
- Latérodéviation du menton :
- Marche d'escalier
- Autres

• Examen endobuccal

- Hématome sous muqueux :
- Plaie muqueuse :
- Déviation du point inter incisif :
- Béance antérieure ou latérale : ...
- Etats des dents : _
- Autres :

❖ Examen paraclinique

• Orthopantomogramme :

- Topographie de la fracture :
- Nombre de traits de fracture :
- Déplacement : ...
- Associations de fractures :

• TDM _

❖ TRAITEMENT

- Délai d'ostéosynthèse : 1-2 jours [] 3-7 jours [] >7 jours []
- Durée d'hospitalisation : <7 jours [] 7-14 jours [] >14 jours
- Anesthésie : générale locale
- Type d'intubation
- Modalité du traitement
 - Fonctionnel
 - Orthopédique
 - Ostéosynthèse
 - Association orthopédique-ostéosynthèse
 - Matériel utilisé

○ Voies d'abord

❖ Evolution-Complications :

- Infection :
- Déhiscence de suture :
- Exposition du matériel de l'ostéosynthèse :
- Retard de consolidation : ...
- Pseudarthrose :
- Cal vicieuse :
- Névralgie labio-mentonnière :
- Autres
- Favorable : oui [] non []



Résumé

Introduction : les fractures de la mandibule occupent une place importante en traumatologie maxillo-faciale de par leur fréquence ainsi que leur répercussion fonctionnelle et esthétique sur la face. Les modalités du traitement des fracture de la mandibule ont évolué grâce aux progrès de l'imagerie et des matériaux d'ostéosynthèse. Malgré ces progrès, la prise en charge des fractures mandibulaires constitue un challenge pour les chirurgiens maxillo-facial, car ces fractures peuvent entraîner d'importantes séquelles fonctionnelles et esthétiques si elles ne sont pas traitées correctement.

Le but de notre étude vise à évaluer les aspects épidémiologiques, cliniques, radiologiques des fractures mandibulaires et d'évaluer leur prise en charge thérapeutique au service, et faire des recommandations sur les cibles potentielles pour les efforts de prévention.

Matériels et Méthodes : dans cette étude rétrospective et descriptive de 59 patients traités pour fractures mandibulaires pendant une période de 6 ans, entre janvier 2013 et décembre 2018 au sein de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech. Les données recueillies sur les dossiers médicaux comprenaient l'âge, le sexe, l'étiologie, les antécédents, les signes cliniques, les associations lésionnelles, le site anatomique et le nombre de fractures, le traitement et les complications. La saisie des textes a été faite sur le logiciel Microsoft Word 2016. Le logiciel Microsoft Excel 2016 a été utilisé pour le traitement des données et pour l'élaboration des graphiques.

Résultats : l'âge moyen était de 27,83 ans (16-75 ans), et la tranche d'âge la plus touchée était entre 21-30 ans (45,76%). Le ratio homme/femme était de 28,5 :1 avec 96,61% d'hommes et 3,39% de femmes. Les accidents de la voie publique (45,76%) était la principale cause. Les signes cliniques étaient dominés par la douleur (96,61%). La fracture mandibulaire était isolée dans 69,5% des cas. L'association de fracture de la mandibule et du zygoma (21,05%)

était l'association fracturaire dominante. Dans l'ensemble des 96 fractures mandibulaires, l'angle était la région la plus touchée (29,17%). Au total, 29 patients (49,15%) ont présenté une fracture unifocale. Le traitement chirurgical par réduction ouverte (88,13%) était la modalité thérapeutique la plus couramment réalisée. L'approche chirurgicale la plus courante était la voie endobuccale vestibulaire basse (88,5%). La plaque vissée était le moyen de contention le plus fréquent. Le délai d'ostéosynthèse dans 55% de nos patients se situe entre 3 et 5 jours. La durée d'hospitalisation moyenne était de 11,27 jours. Le taux de complication de nos patients était de 11,86%.

Conclusion : nous avons conclu que les fractures de la mandibule étaient plus fréquentes chez les hommes, avec le pourcentage le plus élevé dans la troisième décennie de la vie. Les causes les plus fréquentes des fractures étaient les accidents de la circulation suivi des agressions. L'angle mandibulaire était la région la plus touchée. La combinaison fracturaire la plus courante était la symphyse/ parasymphyse et l'angle. Les fractures isolées de la mandibule sont survenues dans plus de la moitié des cas (69,5%). Le traitement chirurgical sous anesthésie générale, avec la réduction à ciel ouvert par la voie endobuccale et la fixation interne avec des miniplaques vissées est le traitement de référence de la fracture mandibulaire. L'évolution favorable de tous nos patients est la preuve de l'efficacité de la prise en charge au sein du service. Les résultats de notre étude, bien qu'effectuée sur un échantillon réduit, sont en conformité avec d'autres études et ouvrent la voie pour la conception de plans de prévention des fractures de la mandibule et les traumatismes maxillo-faciaux dans leurs globalités.

Abstract

Introduction: fractures of the mandible are a subject of great concern in maxillofacial traumatology through their frequency, their functional and aesthetic consequences on the face. The treatment protocols of the mandible fractures have evolved thanks to the progresses in imaging and osteosynthesis materials. Despite these progresses, the management of mandibular fractures is a challenge for maxillofacial surgeons, as these fractures can lead to significant functional and aesthetic sequelae if not addressed properly.

The aim of our study is to assess the epidemiological, clinical, radiological aspects of mandibular fractures and to assess their therapeutic management in the service, and to make recommendations on potential targets for prevention efforts.

Materials and Methods: in this retrospective and descriptive study of 59 patients treated for mandibular fractures over a period of 6 years, between January 2013 and December 2018 in the Avicenne military hospital in Marrakech. Data from medical records included age, sex, etiology, history, clinical signs, lesion associations, anatomical site and number of fractures, treatment and complications. The text entry was made using Microsoft Word 2016 software, while Microsoft Excel 2016 software was used for data processing and for the development of graphics.

Results: the mean age was 27.83 years (16–75 years), and the most affected age group was between 21–30 years (45.76%). The male to female ratio was 28.5: 1 with 96.61% males and 3.39% females. Road accidents (45.76%) were the main cause. The clinical signs were dominated by pain (96.61%). The mandibular fracture was isolated in 69.5% of cases. The association of mandible and zygoma fracture (21.05%) was the dominant fracture association. In all 96 mandibular fractures, the angle was the most affected area (29.17%). A total of 29 patients (49.15%) presented a unifocal fracture. Surgical treatment by open reduction (88.13%) was the

most commonly performed treatment modality. The most common surgical approach was the intraoral approach (88.5%). The screw-retained plate was the most common means of restraint. The time to osteosynthesis in 55% of our patients is between 3 and 5 days. The mean hospital stay was 11.27 days. The complication rate for our patients was 11.86%.

Conclusion: We concluded that mandible fractures were more common in men, with the highest percentage during the third decade of life. The most frequent causes of fractures were traffic accidents followed by assaults. The mandibular angle was the most affected area. The most common combination of fractures was symphysis / parasymphysis and angle. Isolated fractures of the mandible occurred in more than half of the cases (69.5%). Surgical treatment under general anesthesia, with open reduction by the intraoral route and internal fixation by screw-retained mini-plates is the standard treatment for mandibular fractures. The favorable evolution of all our patients proves the effectiveness of the care provided by the service. The results of our study, although carried out on a small sample, are consistent with other studies and pave the way for the design of plans for the prevention of mandible fractures and maxillofacial trauma as a whole.

ملخص

مقدمة: تحتل كسور الفك السفلي مكانة مهمة في إصابات الوجه والفكين بسبب تواترها وانعكاساتها الوظيفية والجمالية على الوجه. تطورت طرق علاج كسور الفك السفلي بفضل التقدم في تقنيات التشخيص بالأشعة وإعادة ترميم العظام. على الرغم من هذه التطورات ، فإن إدارة كسور الفك السفلي تمثل تحديًا لجراحي الوجه والفكين ، حيث يمكن أن تؤدي هذه الكسور إلى عواقب وظيفية وجمالية كبيرة إذا لم يتم علاجها بشكل صحيح.

الهدف من دراستنا : هو تقييم الجوانب الوبائية والتشريحية السريرية والإشعاعية لكسور الفك السفلي وتقييم إدارتها العلاجية في القسم ، وتقديم توصيات بشأن الأهداف المحتملة لجهود الوقاية.

المواد والطرق: في هذه الدراسة الاسترجاعية والوصفية لـ 59 مريضًا عولجوا من كسور في الفك السفلي

على مدى 6 سنوات ، بين يناير 2013 وديسمبر 2018 في مستشفى العسكري ابن سينا في مراكش. تضمنت البيانات المأخوذة من السجلات الطبية العمر والجنس والمسببات والتاريخ والعلامات السريرية وارتباطات الآفات والموقع التشريحي وعدد الكسور والعلاج والمضاعفات. تم إدخال النص باستخدام برنامج Microsoft Word 2016 وبرنامج Microsoft Excel 2016 لمعالجة البيانات وتطوير الرسومات.

النتائج: كان متوسط العمر 27.83 سنة (16-75 سنة) وكانت الفئة العمرية الأكثر تضررا بين 21 - 30

سنة (45.76%). كانت نسبة الذكور إلى الإناث 28.5:1 بواقع 96.61% ذكور و 3.39% إناث. حوادث الطرق (45.76%) كانت السبب الرئيسي. كانت العلامات السريرية ناتجة عن الألم (96.61%). تم عزل كسر الفك السفلي في 69.5% من الحالات. كان الارتباط بين كسر الفك السفلي والزيغوما (21.05%) هو ارتباط الكسر السائد. في جميع كسور الفك السفلي البالغ عددها 96 ، كانت الزاوية هي المنطقة الأكثر تضررا (29.17%). إجمالي 29 مريضا (49.15%) تعرضوا لكسر أحادي البؤرة. كان العلاج الجراحي بالتخفيض المفتوح (88.13%) أكثر طرق العلاج شيوعًا. كان النهج الجراحي الأكثر شيوعًا هو النهج داخل الفم (88.5%). كانت اللوحة المثبتة بالبراغي هي أكثر وسائل التثبيت شيوعًا. الوقت اللازم لتخليق العظام في 55% من مرضانا هو ما بين 3 و 5 أيام. كان متوسط الإقامة في المستشفى 11.27 يومًا. كان معدل المضاعفات لمرضانا 11.86%.

الخلاصة: خلصنا إلى أن كسور الفك السفلي كانت أكثر شيوعاً عند الرجال ، وكانت أعلى نسبة خلال العقد الثالث من العمر. أكثر أسباب الكسور شيوعاً هي حوادث المرور تليها الاعتداءات. كانت زاوية الفك السفلي هي المنطقة الأكثر تضرراً. كانت أكثر مجموعات الكسور شيوعاً هي الارتفاق / الباراز والزاوية. حدثت كسور متفرقة في الفك السفلي في أكثر من نصف الحالات (69.5%). العلاج الجراحي تحت التخدير العام ، مع التخفيض المفتوح عن طريق المسار داخل الفم والتثبيت الداخلي عن طريق الصفائح الصغيرة المحتبسة بالبراغي هو العلاج القياسي لكسور الفك السفلي. يثبت التطور الإيجابي لجميع مرضانا فعالية الرعاية داخل الخدمة. تتفق نتائج دراستنا ، على الرغم من إجرائها على عينة صغيرة ، مع دراسات أخرى وتمهد الطريق لتصميم خطط للوقاية من كسور الفك السفلي وصدّات الوجه والفكين ككل.



BIBLIOGRAPHIE

1. **Naeem A, Gemal H, Reed D.**
Imaging in traumatic mandibular fractures. *Quant Imaging Med Surg.* 2017 Aug;7(4):469–479. doi: 10.21037/qims.2017.08.06. PMID: 28932703; PMCID: PMC5594017.
2. **Sojot AJ, Meisami T, Sandor GK, Clokie CM.**
The epidemiology of mandibular fractures treated at the Toronto general hospital: A review of 246 cases. *J Can Dent Assoc.* 2001 Dec;67(11):640–4.
3. **Czerwinski M, Parker WL, Chehade A, Williams HB.**
Identification of mandibular fracture epidemiology in Canada : Enhancing injury prevention and patient evaluation. *Can J Plast Surg.* 2008 Spring;16(1):36–40.
4. **HENRI, Rouvière, ANDRÉ, Delmas.**
Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome 1: tête et cou. 15ème édition. Masson, 2002 :165
5. **FRANK, Netter H.**
Atlas d’anatomie humaine. 6ème édition. Elsevier Masson, 2014
6. **KOICHI, Watanabe, MOHAMMADI, Shoja M., MARIOS, Loukas, SHANE, Tubbs R..**
Anatomy for plastic surgery of the face, head, and neck. New york : Thieme, 2016
7. **NEIL, Norton S.**
Netter’s Head and Neck Anatomy for Dentistry. 2nd Edition. Philadelphia : Elsevier Saunders, 2012
8. **Krishnaraj S, Chinnasamy R.**
A 4-year retrospective study of mandibular fractures in a South Indian city. *J Craniofac Surg.* 2007 Jul;18(4):776–80.
9. **Donadille M, Vidal N, Ella B, Siberchicot F, Zwetyenga N.**
Bianangular fractures of the mandible. *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale.* 2013 Nov;114(5):287–91.
10. **Adeyemo WL, Iwegbu IO, Bello SA, Okoturo E, Olaitan AA, Ladeinde AL, Ogunlewe MO, Adepoju AA, Taiwo OA.**
Management of mandibular fractures in a developing country: a review of 314 cases from two urban centers in Nigeria. *World J Surg.* 2008 Dec;32(12):2631–5.
11. **Adi M, Ogden GR, Chisholm DM.**
An analysis of mandibular fractures in Dundee, Scotland (1977 to 1985). *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1990 Jun;28(3):194–9.

12. **Patel R, Reid RR, Poon CS.**
Multidetector computed tomography of maxillofacial fractures: the key to high-impact radiological reporting. *Semin Ultrasound CT MR* 2012; 33: 410-17.
13. **Amarista Rojas FJ, Bordoy Soto MA, Cachazo M, Dopazo JR, Vélez H.**
The epidemiology of mandibular fractures in Caracas, Venezuela: Incidence and its combination patterns. *Dent Traumatol.* 2017 Dec;33(6):427-432.
14. **Srinivasan B, Balakrishna R, Sudarshan H, Veena GC, Prabhakar S.**
Retrospective Analysis of 162 Mandibular Fractures: An Institutional Experience. *Ann Maxillofac Surg.* 2019 Jan-Jun;9(1):124-128.
15. **Boole JR, Holtel M, Amoroso P, Yore M.**
5196 mandible fractures among 4381 active duty army soldiers, 1980 to 1998. *Laryngoscope.* 2001 Oct;111(10):1691-6.
16. **Patrocínio LG, Patrocínio JA, Borba BH, Bonatti Bde S, Pinto LF, Vieira JV, Costa JM.**
Mandibular fracture: analysis of 293 patients treated in the Hospital of Clinics, Federal University of Uberlândia. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005 Sep-Oct;71(5):560-5.
17. **Shah N, Patel S, Sood R, Mansuri Y, Gamit M, Rupawala T.**
Analysis of mandibular fractures: A 7-year retrospective study. *Ann Maxillofac Surg* 2019;9:349-54.
18. **Munante-Cardenas JL, Facchina Nunes PH, Passeri LA.**
Etiology, treatment, and complications of mandibular fractures. *J Craniofac Surg.* 2015 May;26(3):611-5.
19. **Yildirgan K, Zahir E, Sharafi S, Ahmad S, Schaller B, Ricklin ME, Exadaktylos AK.**
Mandibular Fractures Admitted to the Emergency Department: Data Analysis from a Swiss Level One Trauma Centre. *Emerg Med Int.* 2016;2016:3502902.
20. **Verma S, Chambers I.**
Update on patterns of mandibular fracture in Tasmania, Australia. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2015 Jan;53(1):74-7.
21. **Afrooz PN, Bykowski MR, James IB, Daniali LN, Clavijo-Alvarez JA.**
The Epidemiology of Mandibular Fractures in the United States, Part 1: A Review of 13,142 Cases from the US National Trauma Data Bank. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015 Dec;73(12):2361-6.

22. **Hooten KG, Murad GJ.**
Helmeted vs nonhelmeted: a retrospective review of outcomes from 2-wheeled vehicle accidents at a level 1 trauma center. *Clin Neurosurg.* 2012;59:126–30.
23. **Liu BC, Ivers R, Norton R, Boufous S, Blows S, Lo SK.**
Helmets for preventing injury in motorcycle riders. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Jan 23;(1):CD004333
24. **Cavalcante JR, Oka SC, de Santana Santos T, Dourado E, de Oliveira E Silva ED, Gomes AC.**
Influence of helmet use in facial trauma and moderate traumatic brain injury victims of motorcycle accidents. *J Craniofac Surg.* 2012 Jul;23(4):982–5.
25. **Singh RK, Kumar V, Ganguly R, Patel J, Daga D.**
Helmet shielding effect in mandibular fractures during road traffic accident. *Natl J Maxillofac Surg.* 2021 Jan–Apr;12(1):56–61.
26. **Chrcanovic BR, Abreu MH, Freire–Maia B, Souza LN.**
1,454 mandibular fractures: a 3-year study in a hospital in Belo Horizonte, Brazil. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012 Feb;40(2):116–23.
27. **de Matos FP, Arnez MF, Sverzut CE, Trivellato AE.**
A retrospective study of mandibular fracture in a 40-month period. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Jan;39(1):10–5.
28. **Elmansouri, M.E.**
Université Cadi Ayyad. Fractures mandibulaires pédiatriques : Etude rétrospective à propos de 50 cas durant l'année 2016 – 2017. Thèse de doctorat.
29. **Chayra GA, Meador LR, Laskin DM.**
Comparison of panoramic and standard radiographs for the diagnosis of mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986 Sep;44(9):677–9.
30. **Chacon GE, Dawson KH, Myall RW, Beirne OR.**
A comparative study of 2 imaging techniques for the diagnosis of condylar fractures in children. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Jun;61(6):668–72; discussion 673.
31. **RAYMOND, Fonseca, DEXTER, Barber, MICHAEL, Powers, DAVID, Frost.**
Oral and Maxillofacial Trauma. 4th Edition. Missouri :Elsevier Saunders, 2013 :912 ISBN: 978-1-4557-0554-2
- 32.

- AMIR, Dorafshar, EDUARDO, Rodriguez, PAUL, Manson.**
Facial Trauma Surgery From Primary Repair to Reconstruction. 1st Edition, Sydney: Elsevier Inc, 2019: 560 ISBN: 978-0-323-49755-8
33. **Scarfe WC.**
Imaging of maxillofacial trauma: evolutions and emerging revolutions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100: S75-96.
34. **Nardi C, Vignoli C, Pietragalla M, et al.**
Imaging of mandibular fractures: a pictorial review. *Insights Imaging*. 2020;11(1):30.
35. **Wilson IF, Lokeh A, Benjamin CI, Hilger PA, Hamlar DD, Ondrey FG et al.**
Prospective comparison of panoramic tomography (zonography) and helical computed tomography in the diagnosis and operative management of mandibular fractures. *Plastic and reconstructive surgery*. 2001;107(6):1369-1375.
36. **Goodday RH.**
Management of fractures of the mandibular body and symphysis. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2013;25(4):601-616.
37. **Giraud O., Teysseres N., Brachet M.**
Traumatisme maxillofacial. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-200-C-30, 2007
38. **Imai T, Sukegawa S, Kanno T, Fujita G, Yamamoto N, Furuki Y, et al.**
Mandibular fracture patterns consistent with posterior maxillary fractures involving the posterior maxillary sinus, pterygoid plate or both: CT characteristics. *Dentomaxillofac Radiol* 2014; 43: 20130355.
39. **PERRY, Michael, HOLMES, Simon.**
Manual of operative maxillo facial trauma surgery. London: Springer international publishing, 2014: 831 ISBN: 9781447128540
40. **Pickrell BB, Serebrakian AT, Maricevich RS.**
Mandible Fractures. *Semin Plast Surg*. 2017 May;31(2):100-107.
41. **Dreizin D, Nam AJ, Tirada N, Levin MD, Stein DM, Bodanapally UK, Mirvis SE, Munera F.**
Multidetector CT of Mandibular Fractures, Reductions, and Complications: A Clinically Relevant Primer for the Radiologist. *Radiographics*. 2016 Sep-Oct;36(5):1539-64.

42. **Lin KC, Peng SH, Kuo PJ, Chen YC, Rau CS, Hsieh CH.**
Patterns Associated with Adult Mandibular Fractures in Southern Taiwan–A Cross-Sectional Retrospective Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2017 Jul 24;14(7):821
43. **Morris C, Bebeau NP, Brockhoff H, Tandon R, Tiwana P.**
Mandibular fractures: an analysis of the epidemiology and patterns of injury in 4,143 fractures. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015 May;73(5):951.e1–951.e12.
44. **Fridrich KL, Pena–Velasco G, Olson RA.**
Changing trends with mandibular fractures: a review of 1,067 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;50:586–589
45. **Junior SM, Santos SE, Kluppel LE, et al.**
A comparison of motorcycle and bicycle accidents in oral and maxillofacial trauma. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70:577–583
46. **Rashid A, Eyeson J, Haider D, van Gijn D, Fan K.**
Incidence and patterns of mandibular fractures during a 5–year period in a London teaching hospital. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2013 Dec;51(8):794–8.
47. **Ogundare BO, Bonnick A, Bayley N.**
Pattern of mandibular fractures in an urban major trauma center. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:713–718.
48. **Gutta R, Tracy K, Johnson C, James LE, Krishnan DG, Marciani RD.**
Outcomes of mandible fracture treatment at an academic tertiary hospital: a 5–year analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2014;72(3): 550–558
49. **Jha SG, Sinha V, Samanth TU, Dadhich S.**
Management of Mandible Fracture by Plating and Wiring: An Otolaryngologist Perspective at Tertiary Care Center. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019 Oct;71(Suppl 1):417–424.
50. **Natu SS, Pradhan H, Gupta H, Alam S, Gupta S, Pradhan R, Mohammad S, Kohli M, Sinha VP, Shankar R, Agarwal A.**
An epidemiological study on pattern and incidence of mandibular fractures. *Plast Surg Int*. 2012;2012:834364.
51. **Vyas A, Mazumdar U, Khan F, Mehra M, Parihar L, Purohit C.**
A study of mandibular fractures over a 5–year period of time: A retrospective study. *Contemp Clin Dent*. 2014 Oct;5(4):452–5.

52. **Jung HW, Lee BS, Kwon YD, Choi BJ, Lee JW, Lee HW, Moon CS, Ohe JY.**
Retrospective clinical study of mandible fractures. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2014 Feb;40(1):21–6.
53. **Oruç M, Işık VM, Kankaya Y, Gürsoy K, Sungur N, Aslan G, Koçer U.**
Analysis of Fractured Mandible Over Two Decades. J Craniofac Surg. 2016 Sep;27(6):1457–61.
54. **Ellis E, Moos KF, El-Attar A.**
Ten years of mandibular fractures: an analysis of 2,137 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1985;59:120–129.
55. **Agarwal P, Mehrotra D, Agarwal R, Kumar S, Pandey R.**
Patterns of Maxillofacial Fractures in Uttar Pradesh, India. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2017 Mar;10(1):48–55.
56. **Alharbi FA, Makrami AM, Ali FM, Maghdi AA.**
Patterns and Etiology of Maxillofacial Fractures: A 5-year Retrospective Study. J Contemp Dent Pract. 2020 Apr 1;21(4):445–452.
57. **Motamedi MH.**
An assessment of maxillofacial fractures: a 5-year study of 237 patients. J Oral Maxillofac Surg. 2003 Jan;61(1):61–4.
58. **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 Jul;102(1):28–34.
59. **Bormann KH, Wild S, Gellrich NC, Kokemüller H, Stühmer C, Schmelzeisen R, Schön R.**
Five-year retrospective study of mandibular fractures in Freiburg, Germany: incidence, etiology, treatment, and complications. J Oral Maxillofac Surg. 2009 Jun;67(6):1251–5.
60. **Bereket C, Şener İ, Şenel E, Özkan N, Yılmaz N.**
Incidence of mandibular fractures in black sea region of Turkey. J Clin Exp Dent. 2015 Jul 1;7(3):e410–3.
61. **Sakr K, Farag IA, Zeitoun IM.**
Review of 509 mandibular fractures treated at the University Hospital, Alexandria, Egypt. Br J Oral Maxillofac Surg. 2006 Apr;44(2):107–11.

62. **Bouguila J, Zairi I, Khonsari RH, Lankriet C, Mokhtar M, Adouani A.**
Particularités épidémiologiques et thérapeutiques des fractures de mandibule au CHU Charles–Nicolle de Tunis [Mandibular fracture: a 10–year review of 685 cases treated in Charles–Nicolle Hospital (Tunis–Tunisia)]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2009 Apr;110(2):81–5. French.
63. **L. Frisson, A. Larbi, S. Abida, P. Goudout, J. Yachouch.**
Fractures de la mandibule. EMC(Elsevier Masson SAS, Paris),stomatologie, 22–070–A–12,2013
64. **Yuen HW, Hohman MH, Mazzone T.**
Mandible Fracture. 2021 Feb 17. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan–. PMID: 29939527.
65. **Morrow BT, Samson TD, Schubert W, Mackay DR.**
Evidence–based medicine: Mandible fractures. *Plast Reconstr Surg.* 2014 Dec;134(6):1381–1390.
66. **G. Touré J.– P. Meningaud J.– C.**
Bertrand.Fractures de la mandibule.EMC(Elsevier Masson SAS, Paris)2– 070– A– 10,2004
67. **Ceallaigh P.O, Ekanayake K, Beirne C.J, et al.**
Diagnosis and management of common maxillofacial injuries in the emergency department. Part 2:mandibular fractures. *Emg Med J.* 2007;23(12):927–928.
68. **Devireddy S.K, Kishore Kumar R.V, Gali R, et al.**
Transoral versus extraoral approach for mandibular angle fractures: a comparative study. *Ind J Plast Surg.* 2014;47(3):354–361
69. **EUGENE, Myers, CARL, Snyderman.**
Operative Otolaryngology Head and Neck Surgery.2–Volume Set.3rd Edition.london:Elsevier ,2017:1690. ISBN: 9780323401500
70. **TAUB, Peter j.,PATEL, Pravin K., BUCHMAN, Steven,COHEN, Mimis.**
Ferraro’s fundamentals of maxillofacial surgery.Second edition.New York : Springer, 2015:510.ISBN:9781461483403
71. **PETER,Brennan A. , HENNING ,Schliephake, G.E., Ghali, LUKE, Cascarini.**
Maxillofacial Surgery.Third Edition.Missouri:Elsevier,2017:1698.ISBN:0702060593

72. **DEEPAK, Kademani, PAUL, Tiwana.**
Atlas of Oral and Maxillofacial Surgery.1st Edition.Missouri:ElsevierSaunders,2015:1520
ISBN: 9781455753277
73. **Pickrell BB, Hollier LH Jr.**
Evidence-Based Medicine: Mandible Fractures. *Plast Reconstr Surg.* 2017 Jul;140(1):192e-200e.
74. **PETER ,Ward B., BARRY, Eppley, RAINER, Schmelzeisen.**
Maxillofacial Trauma and Esthetic Facial Reconstruction.2nd Edition.Missouri:Elsevier Elsevier Saunders,2011:640. ISBN: 9780702047022
75. **Denhez F., Giraud O.**
Traitement des fractures de la mandibule.EMC(Elsevier Masson SAS,Paris),Medecine buccale, 28-505-G-10, 2008
76. **Lemière E, Sicre A, Vereecke F, Brygo A, Nicola J, Ferri J.**
Notre prise en charge kinésithérapique des fractures condyliennes articulaires. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2003;104:104-6.
77. **Vazel, L., Potard, G., Martins-Carvalho, C., LeGuyader, M., Marchadour, N., & Marianowski, R.(2004).**
Intubation: technique, indication, surveillance, complications. 1, 22-34
78. **OMAR, Abubaker A.,DIN, Lam,KENNETH, Benson J.**
Oral and Maxillofacial Surgery Secrets.3rd Edition.Missouri:Elsevier,2016:576
79. **DIN,Lam, DANIEL ,M. Laskin.**
Oral & Maxillofacial Surgery Review: A Study Guide.Chicago:QuintessencePublishing,2015:438.
80. **Ricour, C., Ferri, J., Nunes, F., Wiel, E., Raoul, G. .**
Intubation sub-mentale chez un patient victime d'un traumatisme maxillo-facial. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2014, 33(11), 593-595.
81. **Halum SL, Ting JY, Plowman EK, et al:**
A multi-institutional analysis of tracheotomy complications. *Laryngoscope* 122:385, 2012
82. **Cosby KS: Tracheostomy.**
In Reichman EF, Simon RR, editors:*Emergency medicine procedures*, New York, 2004, McGraw-Hill

- 83. Horibe EK, Pereira MD, Ferreira LM, Andrade Filho EF, Nogueira A.**
Perfil epidemiológico de fraturas mandibulares tratadas na Universidade Federal de São Paulo–Escola Paulista de Medicina [Epidemiological profile of mandible fractures treated at the Federal University of São Paulo–Paulista Medical School]. Rev Assoc Med Bras (1992). 2004 Oct–Dec;50(4):417–21. Portuguese.
- 84. Chu L, Gussack GS, Muller T.**
A treatment protocol for mandible fractures. J Trauma. 1994 Jan;36(1):48–52.
- 85. Rémi M, Christine MC, Gael P, Soizick P, Joseph–André J.**
Mandibular fractures in children: long term results. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2003 Jan;67(1):25–30.
- 86. 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 Nov;58(11):1206–10; discussion 1210–1.
- 87. Kuang SJ, He YQ, Zheng YH, Zhang ZG.**
Open reduction and internal fixation of mandibular condylar fractures: A national inpatient sample analysis, 2005–2014. Medicine (Baltimore). 2019 Sep;98(37):e16814.
- 88. Shetty V, Atchison K, Leathers R, Black E, Zigler C, Belin TR.**
Do the benefits of rigid internal fixation of mandible fractures justify the added costs? Results from a randomized controlled trial. J Oral Maxillofac Surg. 2008 Nov;66(11):2203–12.
- 89. LAURENT, Guyot, PIERRE, Seguin, HERVE, Benateau.**
Techniques en chirurgie maxillo-faciale et plastique de la face. Paris:springer-Verlag France,2010:332
- 90. Delbet–Dupas C, Pham Dang N, Mondié JM, Barthélémy I.**
Blocage maxillo–mandibulaire peropératoire des fractures de mandibule : arcs ou vis de blocage ? [Intermaxillary intraoperative fixation of mandibular fractures: arch bars or fixation screws?]. Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale. 2013 Nov;114(5):315–21. French.
- 91. A. Ganeval, S. Zink, D. Del Pin, J.–C. Lutz, A. Wilk, P. Barriere.**
La voie d’abord sous–angulo–mandibulaire en dehors de la traumatologie. EMC 1/2012 ; Volume 964, Issue 1, : 5–56

92. **C. Meyer, S. Zink, A. Wilk.**
La voie d'abord sous-angulo-mandibulaire haute (voie de Risdon modifiée) pour le traitement des fractures sous-condyliennes de la mandibule. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale* 2006,107(6):449-454
93. **Parhiz A, Parvin M, Pirayvatlou SS.**
Clinical Assessment of Retromandibular Antero-Parotid Approach for Reduction of Mandibular Subcondylar Fractures: Report of 60 Cases and Review of the Literature. *Front Dent.* 2020 Aug;17(17):1-9.
94. **Marcelo M, Coral T, Renato G.**
Surgical treatment of mandibular condyle fractures: Endoscope-assisted reduction as a complement to conventional treatment. *Revista de Cirurgia* 73-3:351-361;2021
95. **Belli E, Liberatore G, Elidon M, Dell'Aversana Orabona G, Piombino P, Maglitto F, Catalfamo L, De Riu G.**
Surgical evolution in the treatment of mandibular condyle fractures. *BMC Surg.* 2015 Mar 8;15:16. doi: 10.1186/s12893-015-0001-9. Erratum in: *BMC Surg.* 2015;15:70.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،
للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أختاً لكل زميل في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيتي،
نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

**كسور الفك السفلي - الرعاية العلاجية
تجربة مصلحة جراحة الوجه للمستشفى العسكري ابن سينا
بصدد 40 حالة**

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2021/11/17
من طرف

السيد نمار أمادو فييرا انسومبو

المزداد في 03 نونبر 1991 ببيسو (غانا - بيسو)

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

صددمات الفك والوجه - كسر الفك السفلي - تخليق العظام.

اللجنة

الرئيس

ح. عمار

السيد

المشرف

أستاذ في جراحة الأنف والأذن والحنجرة

ع. أبو شادي

السيد

الحكم

أستاذ في جراحة الأسنان والوجه والفكين

ر. مسعودي

السيد

أستاذ مبرز في أمراض العيون