



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

ANNEE 2017

THESE N°124

Profil de l'ankylose temporo-mandibulaire à Marrakech

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 19/06/2017

PAR

Mme. **SALMA ABOULOUIDAD**

Née le 11 Janvier 1992 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES :

Ankylose – ATM – Epidémiologie – Chirurgie – Rééducation – Prophylaxie

JURY

Mme.	N. MANSOURI HATTAB	PRESIDENTE
	Professeur de Chirurgie maxillo-faciale et Esthétique	
Mme.	N. MANSOURI HATTAB	RAPPORTEUR
	Professeur de Chirurgie maxillo-faciale et Esthétique	
M	M. EL BOUIHI	} JUGES
	Professeur agrégé de Chirurgie maxillo-faciale	
M.	T. ABOU EL HASSAN	
	Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M.	A. ABOUCHADI	}
	Professeur agrégé de Chirurgie maxillo-faciale	
M.	M. LAKOUICHMI	}
	Professeur agrégé de Chirurgie maxillo-faciale	



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
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ADMOU Brahim	Immunologie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie

AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHABAA Laila	Biochimie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHAKOUR Mohamed	Hématologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
DAHAMI Zakaria	Urologie	SARF Ismail	Urologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B

EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	GHOUNDALE Omar	Urologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Imane	Psychiatrie	HADEF Rachid	Immunologie
ADALI Nawal	Neurologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire péripherique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALJ Soumaya	Radiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie

ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUFID Kamal	Urologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENJILALI Laila	Médecine interne	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie B	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Nouredine	Pédiatrie A
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie

EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	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	ZYANI Mohammed	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	RAFIK Redda	Neurologie

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie

ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAKHIM Mohammed	Chirurgie générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHADI Khalid	Psychiatrie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHAMA Rachid	Chirurgie générale	MOUZARI Yassine	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-pathologique
EL HARRECH Youness	Urologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique

EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique	YASSIR Zakaria	Pneumo- phtisiologie
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
Hammoune Nabil	Radiologie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire



DEDICACES



Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance...

Aussi, c'est tout simplement que



Je dédie cette thèse

A mes chers parents :

Amine ABOULOUIDAD et Latifa MOTICH

A ceux qui m'ont un jour donné la vie, puis le souffle et l'espoir pour surmonter tout obstacle rencontré lors de mon parcours.

Les mots sont pauvres pour exprimer l'immense amour et le profond respect que j'éprouve à votre égard. Je vous remercie pour tous les sacrifices que vous avez consentis pour mon éducation et mon bien être. Vous avez su me mettre sur le droit chemin et me pousser à donner le meilleur de moi-même. Je suis fière de vous avoir comme parents et j'espère pouvoir être à la hauteur de vos attentes. Je vous aime maman et papa et puisse Dieu, le tout puissant, vous protéger et vous garder en bonne santé.

A ma chère tante Noria ABOULOUIDAD et mon cher oncle Abdelmoumen ABOULOUIDAD

Votre amour inconditionnel et votre tendresse m'ont comblée depuis la petite enfance. Votre sens exceptionnel de la responsabilité et de l'écoute m'ont aidée à forger ma personnalité et faire de moi ce que je suis aujourd'hui. Vous m'avez soutenue dans les moments les plus difficiles et poussée à me frayer un chemin vers le succès. Par ce travail, j'espère réaliser votre rêve adorable Noria et cher Abdelmoumen, car c'est vous qui avez cru en moi et m'avez encouragée à opter pour cette noble profession. Que Dieu vous accorde santé et longue vie pour que je puisse vous rendre un minimum de ce que je vous dois.

A mes adorables petites sœurs Chaima et Manal Aboulouidad

Vous êtes uniques par votre gentillesse et votre sens de l'humour, vous avez su m'apporter soutien et encouragement quand j'en ressentais le besoin et vous m'avez fait rire quand tout semblait sombre. La plume est incapable d'exprimer l'amour que je vous porte.

Bonne chance Chaima dans ton parcours de médecin et que Dieu me garde en vie pour assister à ta thèse. Quant à toi chère Manal, je te souhaite tout le bonheur et le succès du monde. J'espère que vous êtes fières de moi aujourd'hui car moi je suis et serai toujours fière de vous mes petits cœurs.

A mon très cher Mari Adam HAJJINE

Depuis le premier jour que je t'ai connu, tu m'as charmée par ta personnalité exceptionnelle, et tout au long de ces années, tu as su me comprendre et me combler par ta tendresse et ton amour.

Tu étais la bouffée d'oxygène qui me ressourçait dans les moments les plus pénibles, sans toi je n'aurais pu atteindre mes objectifs et être ce que je suis aujourd'hui. Tu m'as encouragée avant chaque partiel et puis durant les deux ans d'internant où t'as su montrer patience et compréhension malgré mon absence fréquente. Puis tu n'as pas hésité à me soutenir pour poursuivre mon rêve de chirurgienne maxillo-faciale.

T'as fait de moi une meilleure personne et un meilleur médecin, tu es mon modèle dans le comportement vis-à-vis des patients et de l'entourage.

A tes côtés, je nage dans le bonheur et me sens en toute sécurité. Mon affection pour toi et mon estime à ton égard n'a cessé de grandir jour après jour.

Je t'aime profondément et espère être pour toi l'épouse que tu souhaites.

A mon petit cœur, ma fille Lilya HAJJINE

Tu es le rayon de soleil qui a illuminé notre vie ton papa et moi. Quand je me rappelle la première fois que j'ai vu ton visage angélique, j'ai les larmes aux yeux et j'éprouve un besoin irrésistible de t'étreindre. Je m'excuse pour toutes les fois où je n'ai pu passer la nuit à tes côtés à cause des gardes, toutes les fois où je n'ai pu te bercer quand tu en avais besoin. Les mots et les phrases, ne suffisent pour exprimer mes sentiments. Je t'aime plus que tout au monde ma Lilou, et que Dieu, le tout puissant, puisse te protéger et t'accorder bonheur, santé et réussite.

A mes chers beaux parents Lahoucine HAJJINE et Malika NAIAH

Vous m'avez accueillie dans votre famille à bras ouverts et m'avez considérée comme votre propre fille dès notre première rencontre. A mes yeux, Vous êtes de seconds parents qui, chaque jour, ajoutent leur touche à mon parcours. Je vous remercie pour l'incroyable homme auquel vous avez donné naissance et que vous avez su éduquer pour faire de lui un époux exemplaire, affectueux et respectueux, et un excellent père. Je vous rends hommage par ce modeste travail et je tiens à vous exprimer mon profond amour et respect.

*A ma grand-mère maternelle Fatima, à toute la famille ABOULOUIDAD,
MOTICH et MAOUANE*

Vous m'avez beaucoup soutenu et vous étiez toujours là pour moi. Merci pour votre aide précieuse et votre générosité. Que ce travail soit le témoignage de mes sentiments les plus respectueux. Puisse dieu vous procurer bonheur et prospérité.

*A la mémoire de mes défunts grand-parents, en particulier grand-mère Malika
Que vos âmes reposent en paix et que Dieu, le tout puissant, vous couvre de sa sainte miséricorde. Je suis certaine que grand-mère Malika, que Dieu l'accueille dans son éternel paradis, serait fière de moi en ce jour.*

A ma très chère Saloua ABBASSI

Notre amitié a su résister au stress des longues années d'études de médecine. Depuis que je t'ai connue au tout premier TP d'anatomie, nous avons été liées par de merveilleux sentiments de partage, d'amour et de soutien. Nous avons vécu ensemble de belles aventures et expériences qui resteront à tout jamais gravées dans ma mémoire. Ce travail n'est que le témoignage de la fin de 8 ans d'affection passés et le début de nouvelles belles choses.

A ma très chère Najat ELAATTOUL,

Tu as été la première rencontre que j'ai faite en médecine. Le jour du concours d'accès, nous avons bavardé innocemment sans savoir que, 5 années plus tard, tu deviendras ma meilleure amie, ma camarade de parcours sur qui j'ai pu compter lors des moments les plus difficiles. Tu as fait de mes deux années d'internat une expérience exceptionnelle. Tu as été et tu es l'amie et le médecin qui me conseilles quand j'en ai le plus besoin. Merci d'exister dans ma vie, je ne pourrai désormais plus me passer de ta présence.

A ma deuxième famille, les Amimiens, en particulier la 14^{ème} promotion

Je me sens chanceuse de faire partie d'une famille aussi soudée que l'AMIMA. Nos chers anciens, vous nous avez appris à pratiquer la médecine sur le terrain et dans les règles de l'art, je vous en serai reconnaissante à vie. Quant à vous, chère 14^{ème} promotion, vous êtes des frères et sœurs pour moi, nous avons partagé les mauvais et bon moments, même la naissance de ma fille ! J'apprécie chacun de vous et lui porte une immense estime dans mon cœur.

Au personnel du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech

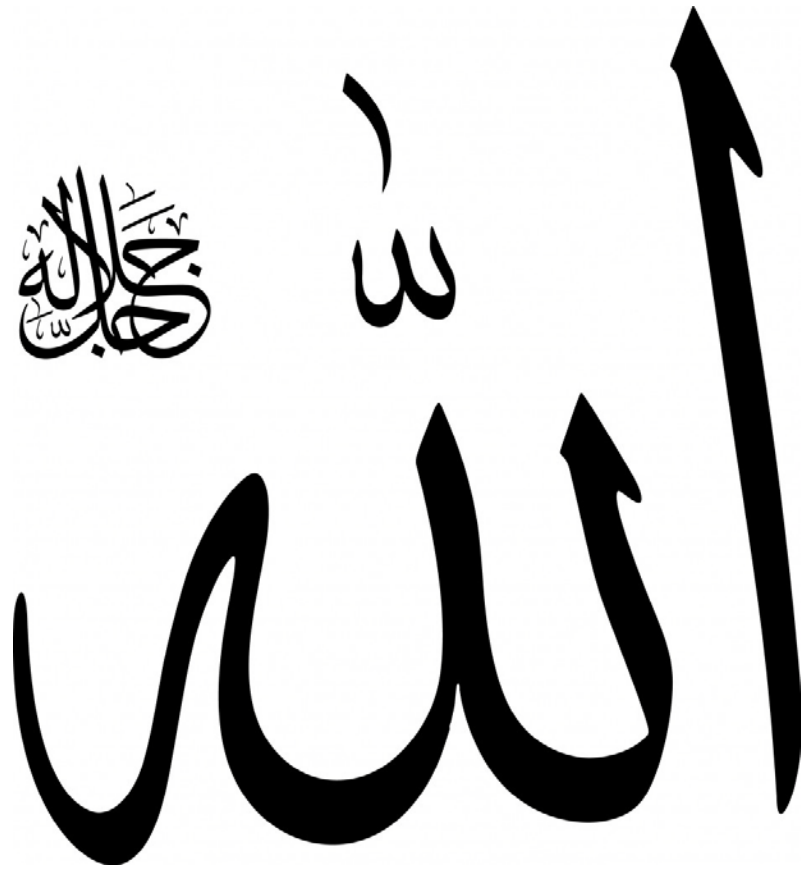
Vous m'avez marquée par votre sérieux, votre générosité, votre amour de faire passer le savoir au plus jeune dans la joie et la bonne humeur, et ce depuis mon passage d'internat. C'est pour cela, que sans hésitation, j'ai dorénavant, fait de cette spécialité ma vocation. Je remercie : professeur Mansouri Nadia d'être d'abord la maman avant d'être une remarquable enseignante, professeur Elbouihi Mohamed pour son amour d'enseigner, docteur Fawzi Saad pour sa patience et sa modestie, docteur Zaroual Ahmed, docteur Zakaria Aziz, docteur Djjerri Bredel Mabika, docteur Allaye Garango, docteur Naouar Ibnoulghazi, docteur Kabbaj Houda, docteur Lisette Ngoua et docteur Jinane Kharbouch. Je n'ai nul doute que je passerai de merveilleuses cinq années à vos côtés.

A tous ce dont l'oubli de la plume est nul celui du cœur...



REMERCIEMENTS





*Au Bon dieu Tout puissant qui m'a inspirée, qui ma guidée vers le
bon chemin,*

je vous dois ce que je suis devenue,

Louanges et remerciements pour votre clémence et miséricorde.

A mon maître, Présidente et rapporteur de thèse
professeur N. MANSOURI HATTAB
Professeur d'enseignement supérieur
Professeur de Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale et Esthétique
A l'Hôpital Ibn Tofail, CHU Mohammed VI de Marrakech

C'est avec un grand plaisir que je me suis adressée à vous dans le but de bénéficier de votre encadrement et j'ai été très touchée par l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de me confier ce travail.

Vous vous y êtes grandement impliquée par vos directives, vos remarques et suggestions, mais aussi par vos encouragements dans les moments clés de son élaboration.

Merci pour l'accueil aimable et bienveillant que vous m'avez réservée à chaque fois. Vos qualités scientifiques, pédagogiques et humaines, qui m'ont profondément émue, resteront pour moi un exemple à suivre dans l'exercice de ma profession.

Veillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.

A mon maître et juge de thèse professeur M.EL BOUHI
Professeur agrégé en stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
Hôpital Ibn tofail, CHU Mohamed VI de Marrakech

Mes sincères remerciements pour avoir accepté de juger mon travail.

Vous êtes bien veillant et aimable. Vous m'avez soutenue pendant tout mon passage au service en tant qu'interne et actuellement en tant que résidente. Je vous remercie pour votre gentillesse et votre disponibilité.

Je vous respecte énormément.

A mon maître et juge de thèse professeur T. ABOU EL HASSAN

Professeur agrégé en Anesthésie réanimation
Hôpital Errazi, CHU Mohammed VI de Marrakech

Je vous remercie de m'avoir honorée par votre présence. Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse. Cet honneur me touche infiniment et je tiens à vous exprimer ma profonde reconnaissance. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et mon profond respect.

A mon maître et juge de thèse professeur M. LAKOUICHI
Professeur agrégé en Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale
Hôpital Avicenne de Marrakech

Je vous remercie de la spontanéité et de la simplicité avec lesquelles vous avez accepté de juger ce travail.

*Je garderai de vous l'image d'un maître dévoué et serviable.
Veuillez trouver ici le témoignage de mon profond respect et mes remerciements les plus sincères.*

A mon maître et juge de thèse professeur A. ABOUCHADI
Professeur agrégé en Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale
Hôpital Avicenne de Marrakech

Nous sommes particulièrement touchés par la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de siéger parmi cet honorable jury.

Permettez-moi, Cher Maître de vous exprimer mon profond respect et ma sincère gratitude.



ABBREVIATIONS



Liste des abréviations

AINS	:	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
AJI	:	Arthrite juvénile idiopathique
ATM	:	Articulation temporo-mandibulaire
AZ	:	Arcade zygomatique
BMP	:	Bone morphogenetic protein
CAE	:	Conduit auditif externe
CHU	:	Centre hospitalier universitaire
CPA	:	Consultation pré-anesthésique
DTM	:	Distance thyro-mentonnaire
ECG	:	Electrocardiogramme
F	:	Féminin
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique
M	:	Masculin
NF	:	Nerf facial
NFS	:	Numération formule sanguine
OB	:	Ouverture buccale
OMA	:	Otite moyenne aiguë
OPT	:	Orthopantomogramme
Post-op	:	Post-opératoire
PR	:	Polyarthrite rhumatoïde
Pré-op	:	Pré-opératoire
RAA	:	Rhumatisme articulaire aigu
SMAS	:	Système musculo-aponévrotique superficiel
SPA	:	Spondylarthrite ankylosante
TCK	:	Temps céphaline-Kaolin

TDM : Tomodensitométrie
TGF-β : Transforming growth factor
TP : Taux de prothrombine
VAS : Voies aériennes supérieures



PLAN



Introduction	01
Rappels anatomiques	04
I. Anatomie descriptive de l'articulation temporo-mandibulaire	05
1. Situation de l'ATM	06
2. Les surfaces articulaires	07
3. Le ménisque	09
4. Les moyens d'union	11
5. La vascularisation et innervation	13
6. Les rapports de l'articulation	16
II. Anatomie fonctionnelle de l'articulation temporo-mandibulaire	18
1. Système musculaire	18
2. Cinématique mandibulaire	22
Matériel et méthodes	25
I. But de l'étude	26
II. Matériel de l'étude	26
III. Méthodes de l'étude	27
Résultats	33
I. Données épidémiologiques :	34
1. La fréquence	34
2. Répartition selon le sexe	34
3. Répartition selon l'âge	35
4. Origines	35
II. Antécédents	37
III. Le motif de consultation	38
1. Le motif de consultation	38
2. L'âge de la constatation du trouble	40
3. La durée d'évolution	40
IV. L'examen clinique	40
V. Données para-cliniques	48
VI. Prise en charge thérapeutique	53
1. Données opératoires	53
2. Complications	58
3. Ouverture buccale post-op immédiate	59
4. La durée d'hospitalisation	61
5. Rééducation	61
6. Chirurgie complémentaire	62
VIII. Evolution	64

Discussion	65
I. Historique	66
II. Classifications	67
III. Pathogénie	70
1. Etiopathogénie de l'ankylose primaire des ATM	71
2. Pathogénie de la récurrence	73
IV. Anatomopathologie	74
1. Les lésions articulaires	74
2. Les lésions péri-articulaires	76
V. Données épidémiologiques :	77
1. La fréquence	77
2. Répartition selon le sexe	78
3. Répartition selon l'âge	79
VI. Antécédents et facteurs de risque	80
1. L'antécédent	80
2. L'âge de survenue	84
VII. Le motif de consultation	85
1. Le motif de consultation	85
2. La durée d'évolution	86
VIII. Examen clinique	87
1. Etat général	87
2. Examen exo-buccal	87
2.1. L'inspection	87
2. 2. L'examen de l'ATM	91
3. Examen endo-buccal	92
3.1. Ouverture buccale	92
3.2. Troubles occlusaux	95
3.3. L'hygiène bucco-dentaire	96
IX. L'imagerie	97
1. L'orthopantomogramme	100
2. La tomodensitométrie	101
3. L'IRM	106
4. Les téléradiographies	106
X. Prise en charge thérapeutique	107
1. Problématique	107
2. Principes	108
3. Buts	108
4. Moyens	108
4.1. Le traitement chirurgical	108

a. L'anesthésie et intubation	108
b. Les voies d'abord	120
c. Les techniques chirurgicales	135
4.2. Le traitement médical	159
4.3. La rééducation	159
a. La kinésithérapie	160
b. La mécano thérapie	161
4.4. Le traitement odonto-stomatologique	162
a. La mise en état bucco-dentaire	162
b. L'orthodontie	162
5. Les indications	163
5.1. Protocole de prise en charge	163
5.2. Les indications	164
a. Selon les lésions	164
b. Selon le terrain	166
XI. La surveillance	166
1. Le rythme de surveillance	166
2. Les Complications	167
3. Ouverture buccale post-op	169
4. Durée d'hospitalisation	171
XII. Evolution	171
XIII. La prévention	174
Recommandations	175
Conclusion	177
Résumés	180
Annexes	185
Bibliographie	189



INTRODUCTION



L'ankylose temporo-mandibulaire s'inscrit dans le cadre des constrictions permanentes de la mâchoire [1] , définie comme une perte permanente du mouvement d'abaissement de la mandibule [2] par soudure articulaire fibreuse ou osseuse [3] et limitation de l'ouverture buccale qui varie entre 0 et 30 mm selon Chossegras [4].

Pathologie grave et invalidante par ses répercussions fonctionnelles sur la mastication, l'hygiène bucco-dentaire, la respiration, la phonation, mais aussi morphologiques et psychologiques. [5]

Son diagnostic est clinique et sa confirmation est radiologique.

Elle pose une problématique double :

- D'une part thérapeutique, liée à la multitude de ses approches thérapeutiques pour la cure du bloc d'ankylose ;
- Et d'autre part, quant aux séquelles dysmorphiques induites chez l'enfant particulièrement fréquentes dans notre contexte.

Son traitement constitue un réel défi depuis la nuit des temps en raison des impératifs qu'il implique : garantir une ouverture buccale satisfaisante tout en récupérant la fonction des ATM, assurer la croissance mandibulaire et corriger les déformations. Il associe deux volets : la levée chirurgicale de l'ankylose et la rééducation [1].

Ce traitement n'a pas cessé d'évoluer, passant par l'extraction dentaire pour améliorer l'ouverture buccale, entreprise par Hippocrate, 400 ans avant JC, la résection du bloc d'ankylose jusqu'à la chirurgie actuelle par navigation. Ces progrès thérapeutiques restent jusqu'à présent confrontés à l'absence de consensus et à des résultats qui sont souvent insatisfaisants. [6]

Il n'existe pas de consensus clair et la récurrence paraît survenir quelle que soit la technique utilisée.

Ces insuffisances nous ont poussé à évaluer le profil de l'ankylose temporo-mandibulaire dans notre contexte et ce à partir d'une étude de cas, tous pris en charge selon un algorithme simple procédant étape par étape, basé essentiellement sur la résection large isolée du bloc d'ankylose associée la physiothérapie précoce et intensive.

Il s'agit d'une étude rétrospective de 27 cas, tous opérés dans le service de chirurgie maxillo-faciale du CHU Mohamed VI de Marrakech entre 2008 et 2016.

Cette étude a pour objectifs de:

1. Dresser le profil épidémiologique clinique et radiologique confronté aux données de la littérature ;
2. Faire une mise au point thérapeutique ;
3. Evaluer l'efficacité de notre attitude thérapeutique ;
4. Dresser un algorithme de prise en charge ;
5. Etablir des recommandations claires.



RAPPELS ANATOMIQUES



Une bonne connaissance de l'anatomie, aussi bien descriptive que fonctionnelle de l'atm, s'avère indispensable au thérapeute soucieux d'offrir à son patient un traitement optimal.

Elle lui permet de déduire les aspects cliniques de l'ankylose de l'atm, de choisir l'abord chirurgical le plus adapté, de cerner dans la limite du possible les complications opératoires ainsi que de restaurer au maximum la multitude des fonctions qu'elle accomplit.

I. Anatomie descriptive de l'articulation temporo-mandibulaire:

L'articulation temporo-mandibulaire (ATM) relie la mandibule au massif facial et réalise une diarthrose munie d'un ménisque fibro-cartilagineux à résistance accrue à la compression et à la tension [figure1].

Il s'agit d'une articulation synoviale paire, de type bi-condyloïde qui lie le condyle de la mandibule à la fosse mandibulaire de l'os temporal.

Considérée comme l'articulation la plus mobile du corps humain, elle s'individualise par la synergie obligatoire des deux ATM qui font partie intégrante de l'appareil manducateur constitué d'éléments passifs ostéo-ligamentaires et d'autres actifs musculaires [7][8].

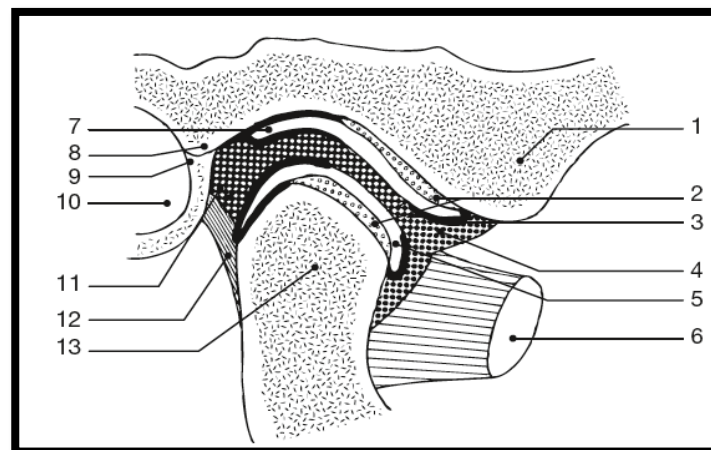


Figure 1 : coupe sagittale de l'ATM [9]

1. Tubercule zygomatic antérieur 2. Cartilage artériel 3. Ménisque 4. Frein temporo-méniscal antérieur 5. Synoviale 6. Muscle ptérygoïdien externe 7. Fosse mandibulaire 8. Tubercule Zygomatic postérieur 9. Scissure de Glaser 10. Conduit auditif externe 11. Frein temporo-méniscal postérieur 12. Capsule 13. Condyle mandibulaire.

1. La situation de l'atm:

Localisée à la partie latérale de la face [figure 2 ; 3], elle est située :

- En arrière du massif facial,
- Sous la base du crâne,
- En avant et en dessous du conduit auditif externe.

Appartenant à la région condylienne, l'atm est limitée par :

- La région temporale en haut,
- Massétérine en bas,
- Parotidienne et auriculaire en arrière.

Cette situation superficielle sous-cutanée rend sa palpation aisée. [10]

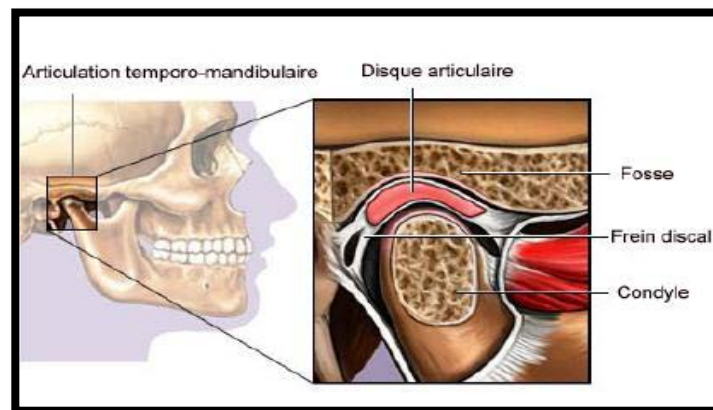


Figure 2: Situation de l'atm sur une vue de profil du crâne

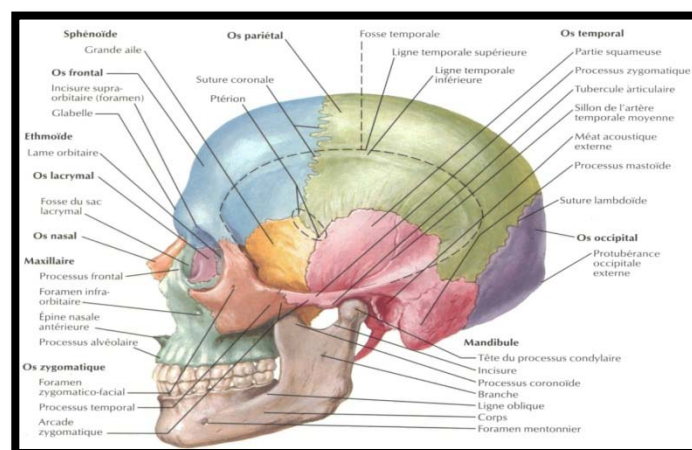


Figure 3 : Vue de l'ensemble de l'os mandibulaire et de l'os temporal sur un profil du crâne [11]

2. Les surfaces articulaires:

2.1. Surface temporale:

La surface articulaire de l'os temporal est constituée du tubercule articulaire et de la fosse mandibulaire.

a. Le tubercule articulaire :

Ou condyle temporal, est formé par la racine transverse du processus zygomatique qui est une saillie convexe d'avant en arrière et légèrement concave de dedans en dehors.

Grâce à cette forme, s'opère une sorte de blocage du condyle mandibulaire dans le condyle temporal.

Il est limité en avant par la surface triangulaire plane sous-temporale, en dehors par le tubercule zygomatique antérieur et se continue directement en arrière par la fosse mandibulaire.

[12][13]

b. La fosse mandibulaire :

Ou cavité glénoïde, tout en servant de réceptacle pour le condyle mandibulaire, est une forte dépression elliptique, concave vers le bas, à grand axe oblique en arrière et en dedans et creusée dans la portion horizontale de l'écaïlle temporale.

Elle est limitée :

- En arrière par le méat acoustique externe et le tubercule zygomatique postérieur (heurtoir de Faraboeuf) qui protège le CAE lors de la rétro-pulsion mandibulaire,
- En avant par le tubercule articulaire,
- En dehors par la racine longitudinale du processus zygomatique,
- En dedans par l'épine du sphénoïde.

Elle est divisée en deux parties par la scissure de Glaser, l'une antérieure squameuse recouverte de tissu articulaire fibreux et l'autre postérieure tympanale non articulaire [6].

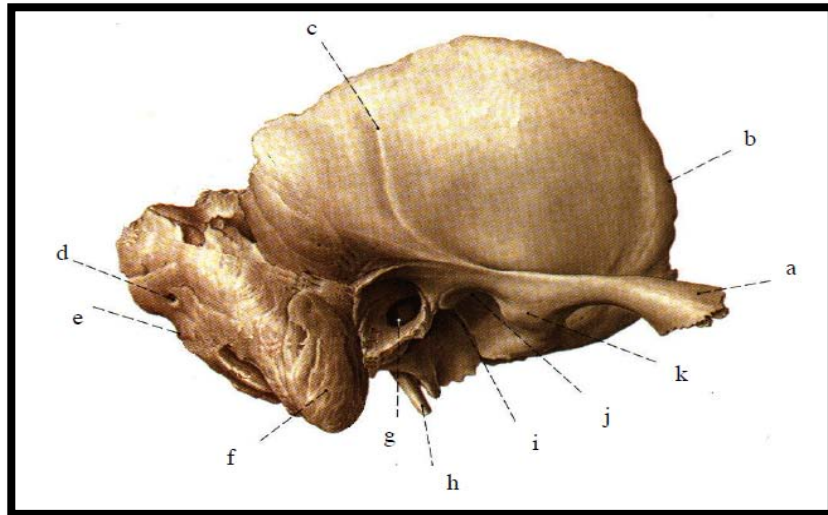


Figure 4 : Os temporal, vue latérale externe [14]

- A. Processus zygomatique b. Bord sphénoïdal c. Sillon de l'artère temporale moyenne
d. Foramen mastoïdien e. Bord occipital f. Processus mastoïde g. Conduit auditif externe
h. Processus styloïde i. Fissure pétro-tympanique j. Fosse mandibulaire
k. Tubercule articulaire

2.2. Surface mandibulaire:

Le condyle mandibulaire est une éminence ellipsoïde qui surmonte la branche montante de la mandibule dans le prolongement de son bord postérieur qu'elle ne dépasse pas, par l'intermédiaire d'une partie rétrécie: le col.

Il s'aligne selon un grand axe transversal oblique en arrière et en dedans de façon à croiser son homologue au niveau du tiers antérieur du foramen magnum selon un angle qui varie de 130 à 140°.

La surface articulaire a pour limites un pôle latéral et un autre médial constituant les processus condyliens latéral et médial qui permettent respectivement l'insertion des ligaments latéral et médial de l'articulation. Une crête mousse la sépare en deux versants [figure 5] :

- Le versant antérieur articulaire, convexe vers le haut, est recouvert de cartilage ;
- Le versant postérieur verticalisé est dépourvu de cartilage et non fonctionnel bien qu'intra-articulaire.

Un peu en avant et en-dessous du processus condylien médial, une petite dépression en fossette marque l'insertion du chef inférieur du muscle ptérygoïdien latéral.[10] [13] [15]

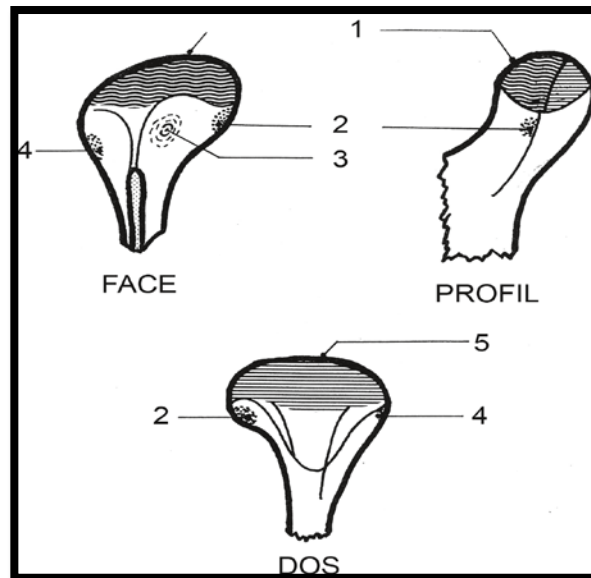


Figure 5 : Surface articulaire mandibulaire [9]

1. Versant antérieur articulaire 2. Tubercule interne, ligament latéral interne 3. Insertion du ptérygoïdien externe 4. Tubercule externe, ligament latéral externe 5. Versant postérieur non articulaire.

3. Le ménisque : [figure 6]

Interposé entre les surfaces articulaires discordantes et composé d'un tissu fibreux collagénique dense et souple, le ménisque –ou disque articulaire– veille à établir une congruence bi-condylienne. [16]

Il se présente sous la forme d'une lentille bi-concave rectangulaire aux angles arrondis, plus épaisse en périphérie, à grand axe transversal, et qui se caractérise par :

- Une face supérieure présentant une double courbure: concave en avant qui répond au condyle temporal; convexe en arrière se logeant dans la cavité glénoïde.
- Une face inférieure concave se moulant sur la convexité antérieure du condyle jusqu'à la crête transversale.

- Un bourrelet postérieur: le plus épais, mesurant environ 4mm.
- Un bourrelet antérieur: plus mince, d'environ 2 mm [10].

Il accomplit des mouvements par rapport à chacun des condyles de telle façon qu'il transforme l'atm en deux articulations secondaires: une ménisco-temporale antéro-supérieure de glissement et l'autre ménisco-mandibulaire postéro-inférieure de rotation.

Le ménisque est solidement attaché à la capsule par:

- En arrière : la zone bi-laminaire qui comprend en haut la lame supérieure (ou frein temporo-discal) et en bas la lame inférieure (ou frein condylo-discal), et qui enchâsse la zone inter-laminaire qui contient le coussin vasculaire de Zenker.
- En avant: la lame pré-discale qui reçoit deux insertions musculaires: l'une antéro-médiale, constituée de fibres du faisceau supérieur du muscle ptérygoïdien latéral, et l'autre antérolatérale, composée de fibres du muscle temporal et du faisceau profond du masséter. [7][13]

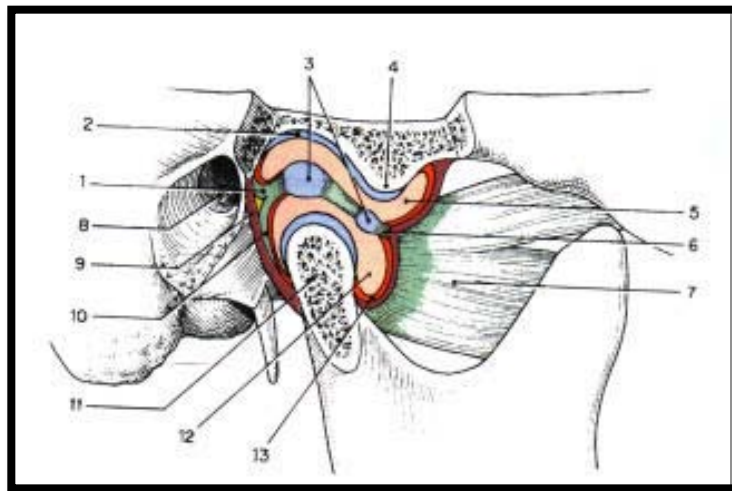


Figure 6:vue latérale de l'atm schématisant le ménisque, la capsule et la synoviale [17]

- | | | |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1) frein temporo-méniscal | 5) cavité articular sup | 9) capsule articular |
| 2) fosse mandibulaire | 6) ligament méniscal antérieur | 10) ligament méniscal postérieur |
| 3) disque articular | 7) m. Ptérygoïdien latéral | 12) cavité articular inférieure |
| 4) tubercule articular | 8) conduit auditif externe | 13) membrane synoviale |

4. Les moyens d'union:

4.1. La capsule:

Ayant la forme d'un cône fibreux à sommet mandibulaire tronqué, la capsule, disposée sur le pourtour des surfaces articulaires, est fixée :

- En haut, au niveau temporal: sur le bord antérieur du condyle en avant, sur la scissure de Glaser en arrière, à la base de l'épine du sphénoïde en dedans, sur les deux tubercules zygomatiques en dehors.
- En bas: sur le pourtour de la surface articulaire mandibulaire sauf en arrière où l'insertion se réalise 5 mm en dessous du fibrocartilage.

Elle est composée de deux types de fibres :

- Superficielles temporo-mandibulaires,
- Courtes et profondes, temporo-discales et mandibulo-discales insérées sur le ménisque et qui s'épaississent en freins méniscaux: postérieur temporo-méniscal, antérieur temporo-méniscal, médial et latéral ménisco-mandibulaires.[10]

4.2. La synoviale:

C'est la membrane qui tapisse la face interne de chaque cavité articulaire: l'une supra-discale temporo-méniscale, l'autre infra-discale ménisco-mandibulaire.

Elle sécrète le liquide synovial qui est incolore, transparent et filant, destiné à la lubrification, à la nutrition et au nettoyage des tissus intra-articulaires. La composition de ce liquide est schématiquement celle d'un ultra filtrat du plasma, pauvre en protéines et en cellules mais riche en hyaluronate. [12]

4.3. Les ligaments: [figure 7]

On distingue deux types de ligaments :

a. Ligaments intrinsèques : propres à l'articulation:

- Le ligament collatéral latéral, principal moyen d'union de l'articulation, est épais et puissant, disposé en éventail ouvert en haut, placé sur la face externe de la capsule. Il est attaché à l'os temporal à partir du tubercule zygomatique antérieur jusqu'à la partie postérieure de la fosse temporale et au condyle dans la face postérieure du col condylien et le tubercule condylien externe. Il limite à la fois les mouvements de propulsion et de rétro-pulsion.
- Le ligament collatéral médial s'insère, en haut, sur l'extrémité interne de la scissure de GLASER et sur l'épine du sphénoïde. En bas, il s'insère sur la partie interne du col du condyle et sur le tubercule condylien interne.

b. Ligaments extrinsèques : dits accessoires:

- Le ligament sphéno-mandibulaire qui est tendu de l'épine du sphénoïde jusqu'à l'épine du Spix ;
- Le ligament stylo-mandibulaire qui s'insère sur le bord externe de l'apophyse styloïde du temporal et se termine sur le bord postérieur de l'angle mandibulaire ;
- Le ligament ptérygo-mandibulaire qui naît sur le processus ptérygoïde et descend verticalement vers la face interne de la mandibule ;
- Le ligament tympano-mandibulaire qui s'étend du versant postérieur de la scissure de Glaser au bord postérieur de la branche montante de la mandibule. [8][10] [15]

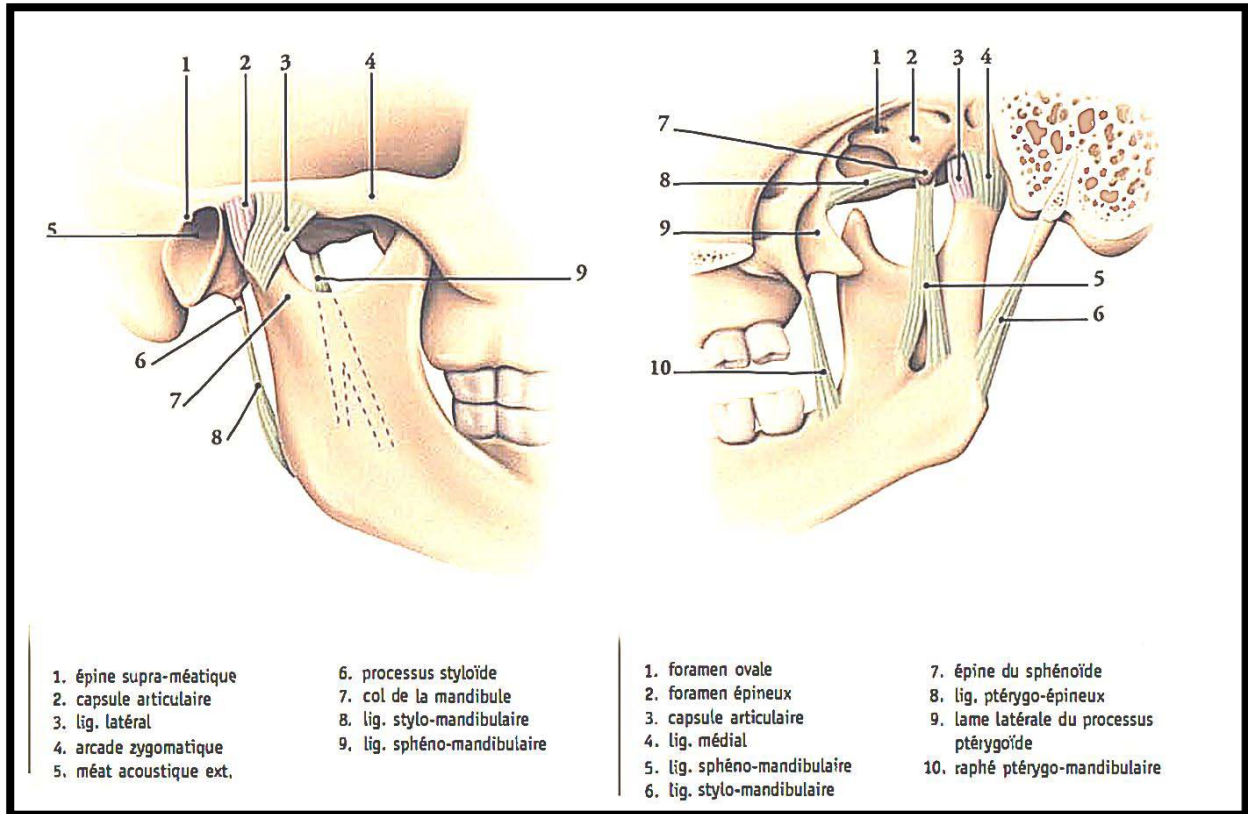


Figure 7: ATM , vue latérale externe (gauche),et interne(droite) [18]

5. La vascularisation et innervation:

5.1. Les artères : [figure 8]

L'ATM est richement vascularisée :

- Particulièrement par des collatérales des 2 branches terminales de la carotide externe: l'artère temporale superficielle à sa face latérale et l'artère maxillaire interne,
- Accessoirement par des branches de l'artère auriculaire postérieure, l'artère pharyngienne ascendante et faciale.[18]

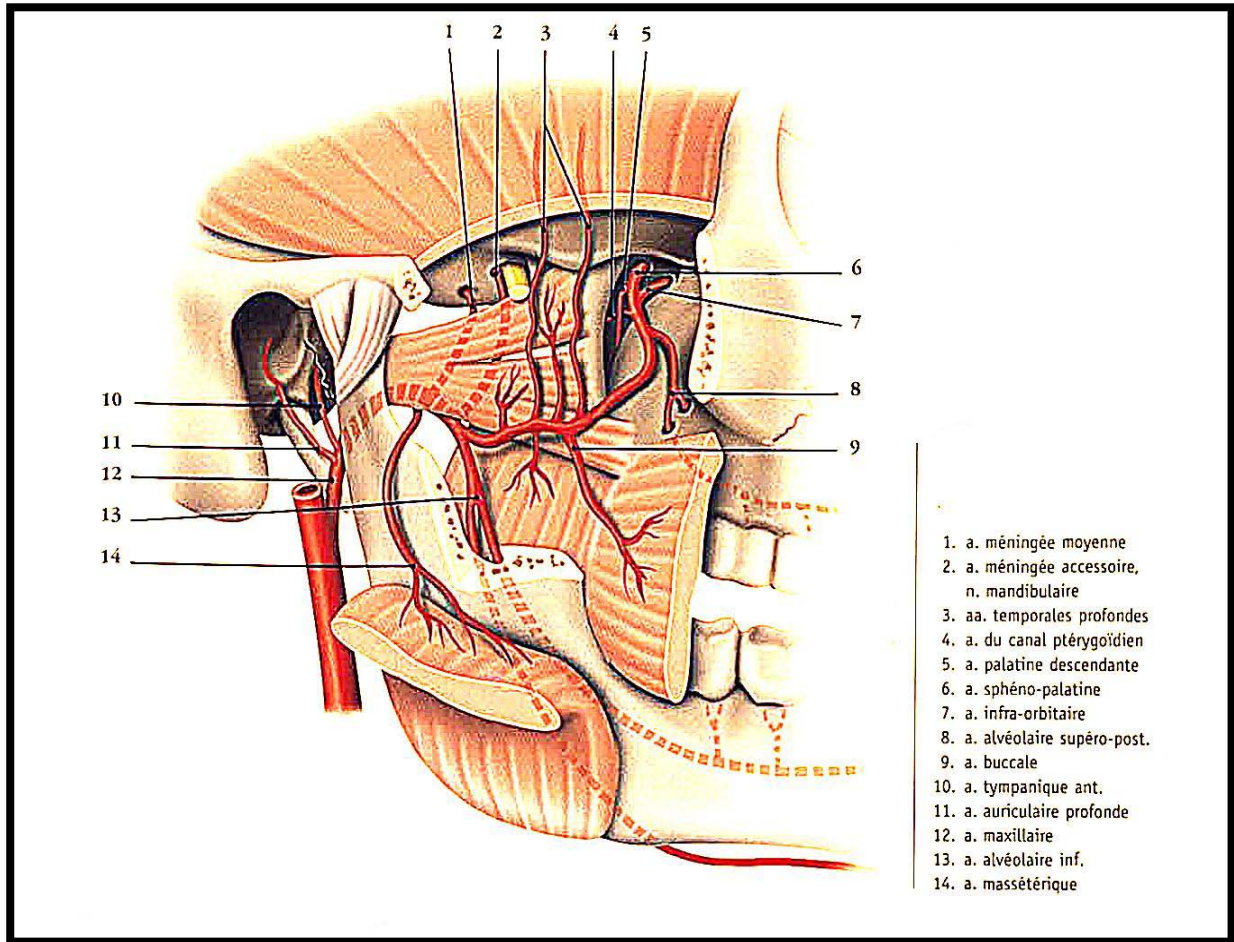


Figure 8 : Vasculisation artérielle de l'atm [18]

5.2. Les veines: [figure 9]

Les veines collatérales des artères rejoignent le système jugulaire externe par la veine temporale superficielle et par le plexus des veines maxillaires internes.[19]

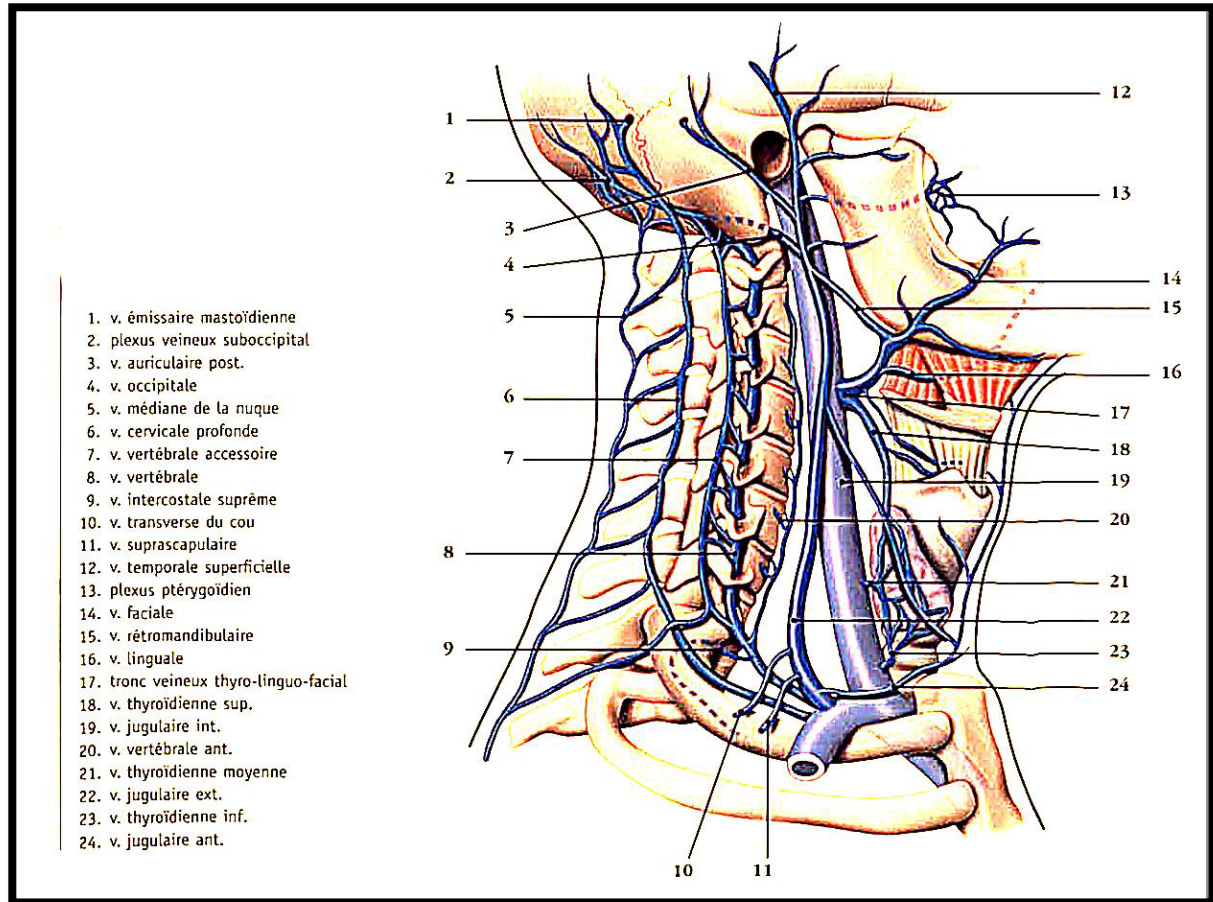


Figure 9: Veines du cou et de la mandibule [18]

5.3. Les lymphatiques:

Les vaisseaux lymphatiques se déversent aussi bien dans les ganglions prétragiens et parotidiens que dans ceux de la chaîne jugulo-carotidienne. [18]

5.4. L'innervation : [figure 10]

L'innervation de l'atm est assurée par :

- Le nerf auriculo-temporal: branche du nerf mandibulaire, qui passe en dedans et en arrière du col du condyle mandibulaire pour innover la partie postérieure, externe et antéro-interne de l'articulation.

- Le nerf massétérique: branche également du V3, qui innerve la partie antérieure de l'articulation.
- Le nerf temporal profond: qui participe à l'innervation de la partie externe. [19]

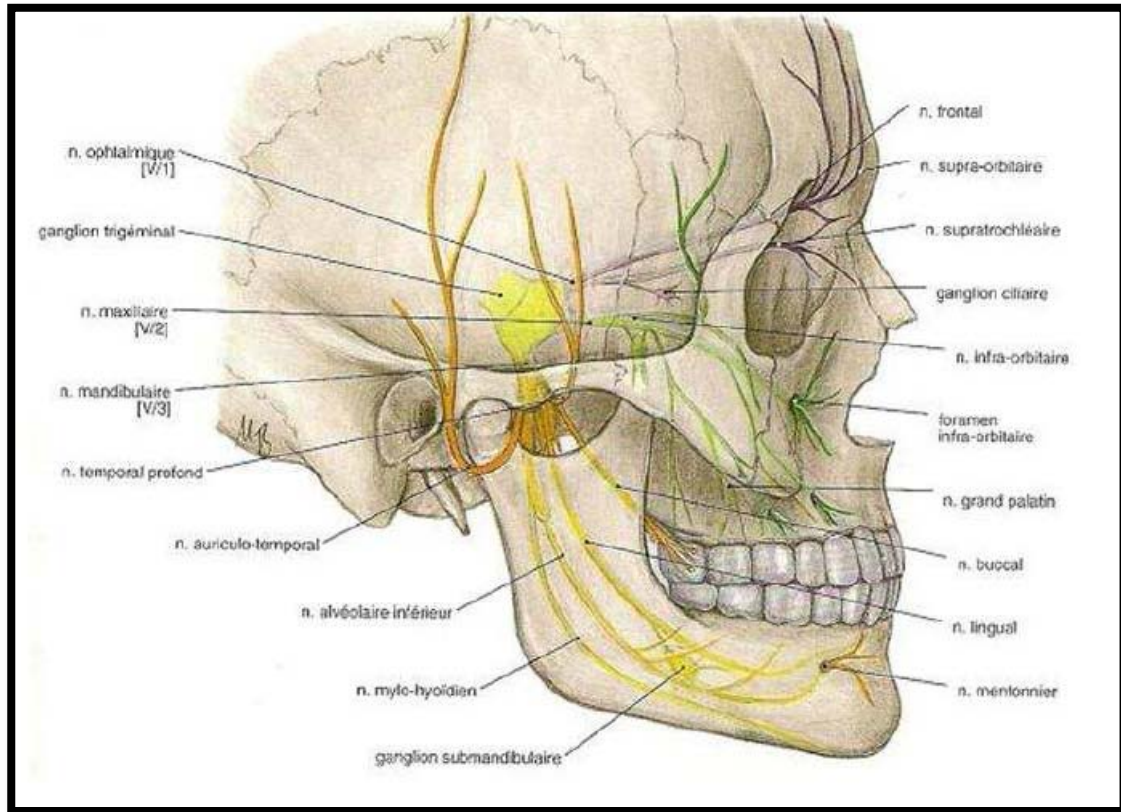


Figure 10:Innervation de l'atm [20]

6. Les rapports de l'articulation:

L'ATM entretient des rapports avec des éléments nobles qui conditionnent son abord chirurgical.

6.1. Rapports latéraux:

L'ATM se projette en avant du tragus sur un plan cutané. En sous-cutané cheminent :

- Les vaisseaux temporaux superficiels,
- Le nerf auriculo-temporal,
- L'artère transverse de la face,

- Les plexus veineux condyliens,
- Un ganglion prétragien,
- La branche temporo-faciale du VII qui se projette sur la partie inférieure de la région condylienne.

6.2. Rapports médiaux:

- En haut, l'atm a des rapports avec :
 - ✓ La cavité glénoïde en avant,
 - ✓ Le tympanal en arrière,
 - ✓ Le rocher en bas et en dedans.
- En bas, la face médiale de la région délimite, avec le ligament sphéno-mandibulaire, la boutonnière rétrocondylienne de Juvara, où cheminent le paquet vasculaire maxillaire médial au contact du col du condyle et le nerf auriculo-temporal au-dessus des vaisseaux.

6.3. Rapports antérieurs:

Ils sont musculaires et particulièrement :

- Le muscle masséter en dehors ;
- Le muscle ptérygoïdien latéral inséré sur la capsule et le ménisque ;
- Le muscle temporal en avant qui s'insère sur le coroné.

Cette face antérieure est représentée par l'échancrure sigmoïde, lieu de passage des vaisseaux et nerfs masséterins, et qui fait communiquer les régions massétéline et interptérygoïdienne.

6.4. Rapports postérieurs:

- Le conduit auditif externe,
- La parotide dans son lobe profond.

6.5. Rapports inférieurs:

Ils se font avec les limites inférieures de la capsule et la partie supérieure de la branche montante, plus en dedans avec la région interptérygoïdienne.[10]

II. Anatomie fonctionnelle de l'articulation temporo-mandibulaire:

1. Le système musculaire:

Il existe un grand nombre de muscles liés à la mécanique de l'atm. Ces muscles exercent des forces considérables nécessaires pour accomplir les deux fonctions essentielles de cette articulation : l'ouverture buccale et la mastication. [12]

Ils sont classés en : muscle ptérygoïdien latéral qui intervient dans tous les mouvements de la mandibule, muscles abaisseurs et muscles élévateurs de la mandibule.

1.1. Le muscle ptérygoïdien latéral:

Premier muscle manducateur en action chez le fœtus, il constitue le muscle principal de l'articulation [19]. Il est sollicité dans tous les mouvements de l'atm.

Court et épais, tendu horizontalement de l'apophyse ptérygoïde et la grande aile du sphénoïde au col du condyle, il est formé de deux chefs antagonistes :

- Chef supérieur sphénoïdo-ptérygoïdien : abaisseur de la mandibule,
- Chef inférieur ptérygoïdien : propulseur et abaisseur de la mandibule.

La contraction unilatérale provoque la diduction controlatérale de la mandibule, alors que la contraction simultanée des deux ptérygoïdiens latéraux est propulsive. [10][13]

1.2. Les muscles élévateurs de la mandibule:

Ils sont au nombre de trois paires. Leur innervation est tributaire du nerf mandibulaire, branche du trijumeau. [10][12][13]

Tableau I: Les muscles éleveurs de la mandibule

Nom	Forme	Origine	Terminaison	Action
M. Masséter [figure 11]	Court, rectangulaire	Arcade zygomatique	Angle mandibulaire	-Surtout élévation -Propulsion
M. Temporal [figure 11]	Large, plat, en éventail	Fosse temporale	Apophyse coronoïde de la mandibule	-Elévation -Rétropulsion
M. Ptérygoïdien médial [figure 12]	Epais, quadrilatère	Apophyse ptérygoïde	Angle mandibulaire	-Elévation -Diduction -Propulsion

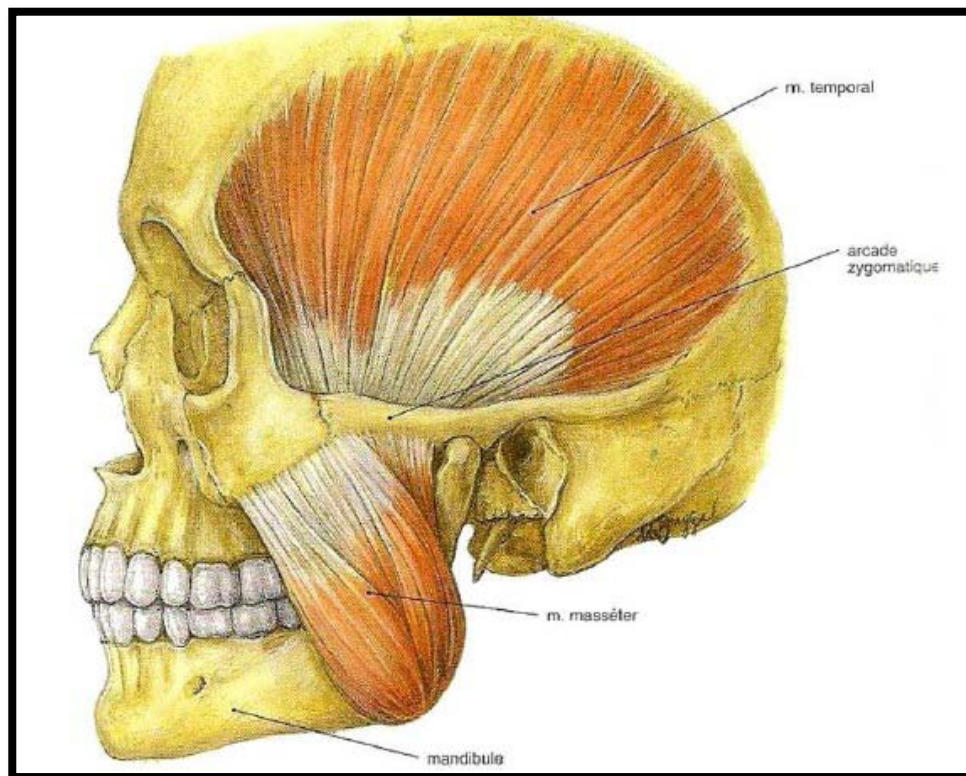


Figure 11: Vue latérale des muscles temporal et masséter [20]

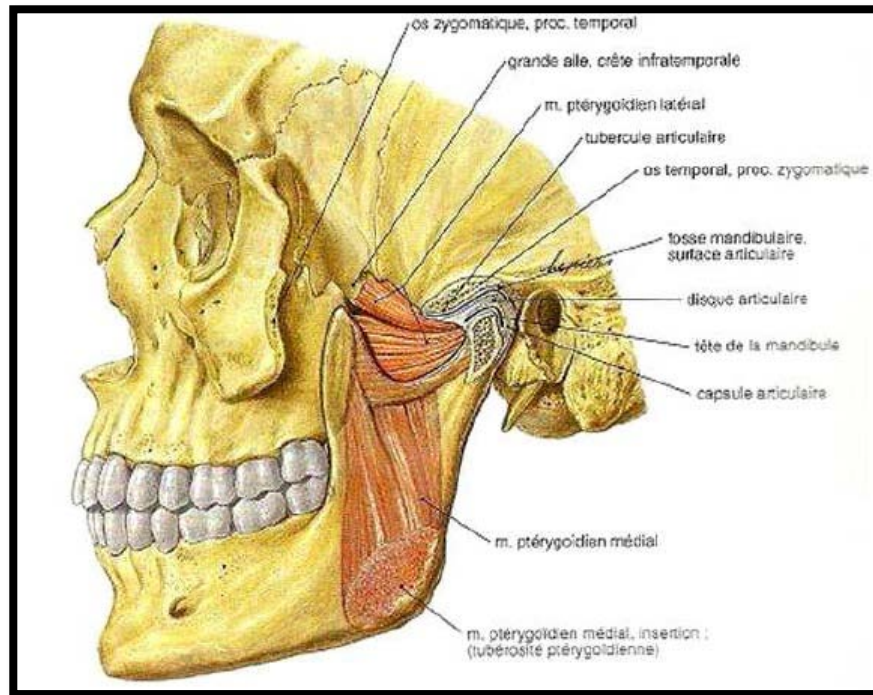


Figure 12: Vue latérale des muscles ptérygoïdiens médial et latéral [20]

1.3. Les muscles abaisseurs de la mandibule : [10][13]

Ils sont pairs au nombre de huit, subdivisés par l'os hyoïde en muscles sus-hyoïdiens et muscles sous-hyoïdiens. [Tableau 2] ; [figure 13]

Tableau II: Les muscles abaisseurs de la mandibule

	Nom	Origine	Terminaison	Action
M. Sus-hyoïdiens	M. Génio-hyoïdien	Branche horizontale mandibulaire	Os hyoïde	-Abaisse la mandibule -Elève l'os hyoïde
	M. Mylo-hyoïdien	Branche horizontale mandibulaire		
	M. Stylo-hyoïdien	Apophyse styloïde		
	M. Digastrique	Mastoïde en passant par l'os hyoïde	Fosse digastrique de la mandibule	
M. Sous-hyoïdiens	M. Thyro-hyoïdien	Cartilage thyroïde	Os hyoïde	Abaisse l'os hyoïde et secondairement la mandibule
	M. Sterno-hyoïdien	Sternum et clavicule		
	M. Omo-hyoïdien	Scapula		
	M. Sterno-thyroïdien	Sternum	Cartilage thyroïde	Abaisse le larynx, stabilise l'os hyoïde, abaisse secondairement la mandibule

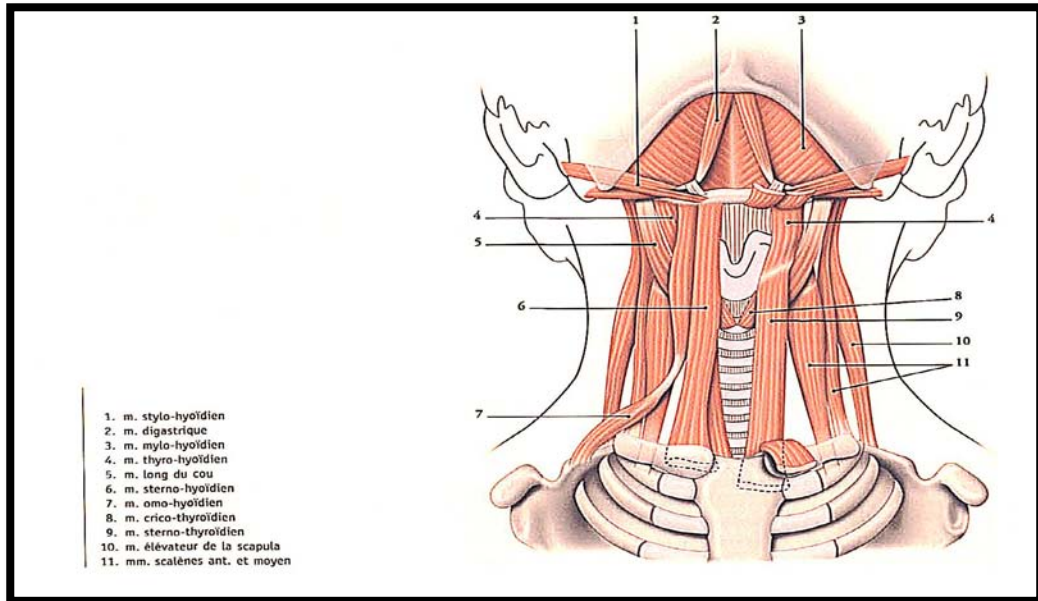


Figure 13: Muscles sus et sous-hyoïdiens. [18]

2. La cinématique mandibulaire:

2.1. Au repos :

La position de repos est assurée par un équilibre des muscles élévateurs et abaisseurs de la mandibule qui garde la mandibule suspendue à une distance inter-occlusale d'environ 1 à 3 mm.

Dans cette position, le disque se situe en avant de la cavité glénoïde, entre le condyle temporal et le condyle mandibulaire. [13]

2.2. Mouvements mandibulaires:[7][13]

L'ATM a pour originalité de permettre des mouvements mandibulaires dans toutes les directions de l'espace; ceci rend La cinématique de la mandibule particulièrement complexe.

Ces mouvements peuvent être décomposés en mouvements élémentaires: La rotation et la translation qui s'effectuent respectivement dans le compartiment ménisco-mandibulaire et le compartiment ménisco-temporal. [13]

L'association de ces deux types de mouvements forme des mouvements combinés:

a. Ouverture-fermeture buccale:

L'ouverture se fait en deux phases : d'abord une rotation guidée par l'action des muscles abaisseurs, puis une translation dictée par le muscle ptérygoïdien latéral permettant une amplitude normale d'environ 40mm. [Figure 14]

Pendant la fermeture, les mouvements se font à l'inverse sous l'effet des muscles élévateurs : masséter, temporal et ptérygoïdien médial.

b. Propulsion-rétropulsion : [figure 15]

La propulsion, d'une amplitude moyenne de 10 mm, conduit la mandibule en avant et en bas, et s'effectue sous l'action simultanée des muscles : ptérygoïdiens médial et latéral et le masséter.

La rétropulsion dont la valeur moyenne est de 2-3 mm, se réalise par la contraction des muscles temporal et digastrique.

c. Diduction : [figure 16]

La diduction est un mouvement asymétrique de la mandibule qui porte le menton latéralement et durant lequel une des articulations effectue une rotation alors que l'autre exécute une translation antérieure. Son amplitude moyenne est de 10mm.

Ses mouvements sont gérés par le duo temporal postérieur/ptérygoïdien latéral.

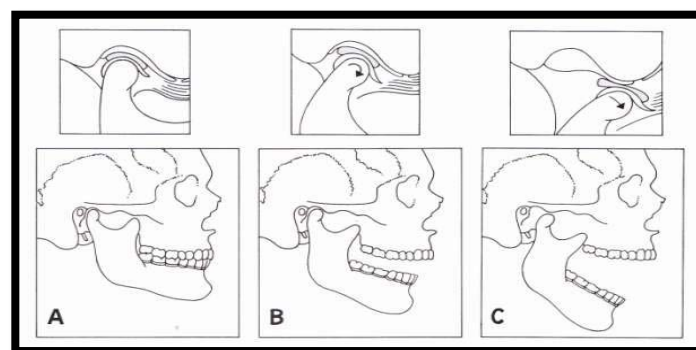


Figure 14: Ouverture buccale [21]

A- En position d'occlusion d'intercuspidie maximale

B- En début d'ouverture, rotation pure du complexe condylo-discal

C- En fin d'ouverture, après translation du complexe condylo-discal

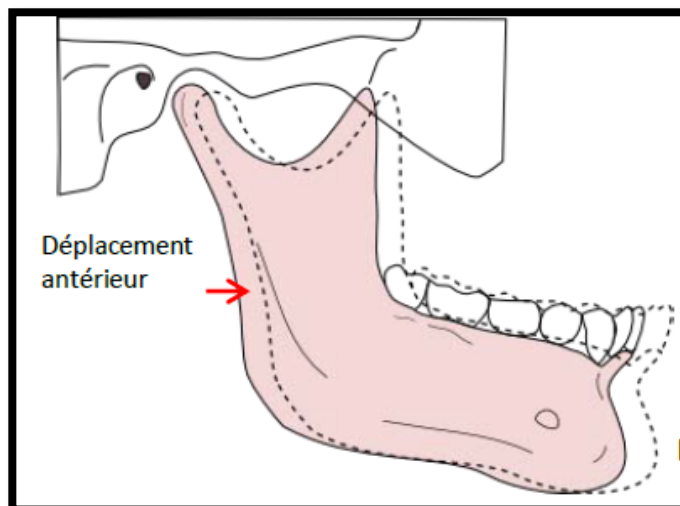


Figure 15: Schéma de propulsion [12]

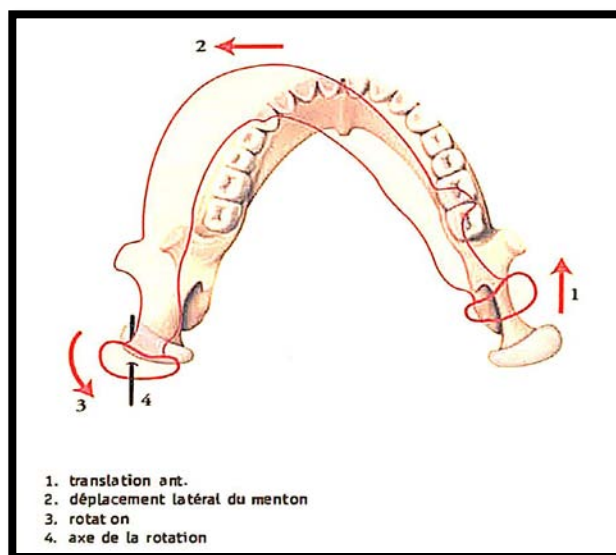


Figure 16 : Mouvement de diduction [18]



MATERIEL & METHODES



I. Buts de l'étude :

La finalité de notre travail consiste à:

- Dresser le profil descriptif de l'ankylose temporo-mandibulaire englobant ses aspects épidémiologiques, cliniques et para-cliniques,
- Rappeler les principes de prise en charge,
- Souligner l'importance du traitement préventif,
- Analyser nos résultats et les comparer aux données de la littérature,

Tout ceci dans l'optique d'établir des recommandations claires.

II. Matériel d'étude:

1. Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective portant sur 27 cas opérés pour ankylose temporo-mandibulaire au sein du service de chirurgie maxillo-faciale et esthétique du CHU Mohammed VI de Marrakech. Elle s'étale sur une période de 9 ans entre 2008 et 2016.

2. Critères d'inclusion :

Sont inclus dans notre étude les patients opérés au service de chirurgie maxillo-faciale et esthétique de l'hôpital Ibn Tofail pour ankylose de l'atm, et dont le diagnostic a été cliniquement suspecté et confirmé par la radiologie.

3. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu les dossiers inexploitable par insuffisance des données et les cas non opérés.

III. Méthodes de l'étude:

1. La collecte des données :

La collecte des données a été faite à partir des dossiers d'hospitalisation et des comptes rendus opératoires archivés ainsi que des données de la consultation externe.

Ainsi, pour la réalisation de notre travail, nous avons établi une fiche d'exploitation [Annexe 1] afin de recueillir les données relatives aux items suivants :

- L'identité de nos patients,
- Leurs antécédents,
- Les particularités de l'examen clinique,
- Les résultats du bilan radiologique,
- Les thérapeutiques instaurées,
- Les complications per et post-opératoires ,
- La durée d'hospitalisation,
- L'évolution en post-opératoire.

2. La classification:

La classification utilisée est la classification radiologique de Topazian [22] [figure 17] qui évolue en 3 stades :

- ✓ **Stade I** : limité au condyle ;
- ✓ **Stade II** : affectant le condyle et l'échancrure sigmoïde ;
- ✓ **Stade III** : fusion osseuse continue du condyle au coroné, c'est la forme la plus étendue.

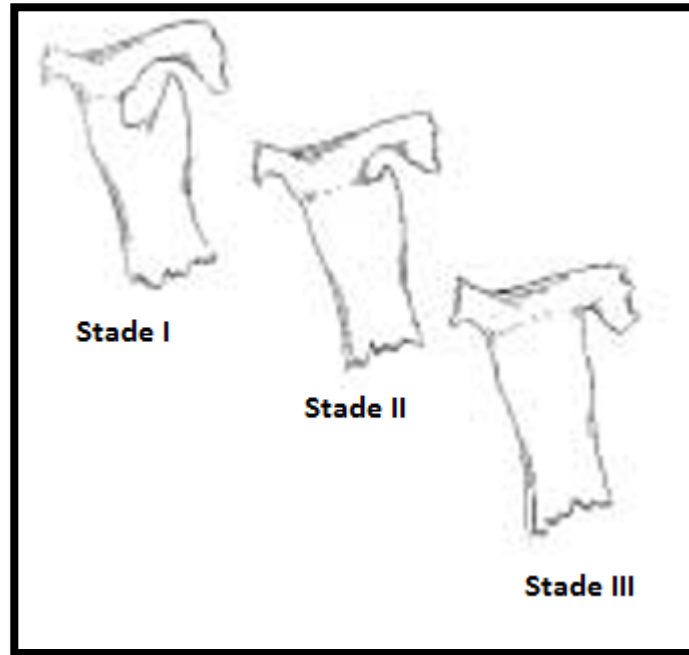


Figure 17: Schéma représentatif de la classification de topazian [23]

3. Le protocole thérapeutique :

3.1. La préparation pré-opératoire :

Un bilan pré-opératoire et une consultation pré-anesthésique étaient de mise chez tous les patients avant le passage au bloc opératoire. Elle a permis à l'anesthésiste de détecter les comorbidités, d'évaluer la difficulté d'accès aux voies respiratoires et de prévoir la technique d'intubation la plus adéquate.

3.2. La cure chirurgicale :

La technique chirurgicale exclusivement adoptée par notre service est la résection interromptrice du bloc d'ankylose sans par principe une interposition de matériau :

a.

Anesthésie générale avec une intubation nasotrachéale soit vigile aveugle soit réalisée sous contrôle nasofibroscopique.



Figure 18: Intubation nasotrachéale sous nasofibroscope par l'équipe de réanimation du CHU de Marrakech

b. Voie d'abord chirurgicale :

On effectue une incision pré-auriculaire avec extension temporale à 45° de 2cm permettant la découverte du bloc d'ankylose :

- Soit selon Ginestet,
- Ou bien selon une voie de lift limitée (Dufourmental modifié). [Figure 19]



Anesthésie

Figure 19 : Abord chirurgical préauriculaire de type Dufourmental modifié limitée (voie de lift) (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)



Figure 20: Exposition du bloc d'ankylose (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

c. La libération du bloc d'ankylose:

- Repérage de la hauteur du bloc à inciser entre 10 et 20mm en fonction de l'importance du bloc osseux.
- Résection du bloc amorcée à la fraise et complétée à l'ostéotome.
- Vérification du foyer opératoire à la recherche d'esquilles osseuses ou de vestiges de condyle.

d. La coronoidectomie:

Elle est réalisée à la demande dictée par l'importance du bloc osseux :

- Pratiquée systématiquement quand elle fait corps avec le bloc,
- Ou bien au stade II et III avec une ouverture buccale peropératoire <35 mm.

e. Interposition:

Non systématique, utilisée uniquement pour deux grands enfants.



Figure 21: Libération du bloc d'ankylose (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

f. La fermeture:

- Suture plan par plan, sur drain aspiratif,
- Mise en place d'un pansement occlusif et compressif.



Figure 22: Photo d'un patient en post-opératoire avec pansement compressif et occlusif (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

3.3. Les thérapeutiques en post-opératoire :

En post-op, tous nos patients ont bénéficié :

- D'une antibio-prophylaxie par amoxicilline-acide-clavulanique,
- D'une analgésie par pallier 1 ou pallier 2,
- De soins de la plaie chirurgicale,
- D'une ablation des fils au J7 post-opératoire.

3.4. La rééducation :

Active et passive, elle est débutée au J1 post-opératoire et poursuivie pendant au moins 6 mois.

3.5. Le suivi post-opératoire :

En post-op, le suivi des malades a été assuré à la consultation au J7, à 1 mois, à 3 mois, puis aussi longtemps que le permet la disponibilité et l'assiduité des patients.

4. L'analyse des données :

Nos résultats ont été traités à l'aide du logiciel Excel moyennant des paramètres statistiques simples tels que la moyenne et le pourcentage avec une représentation tabulaire et graphique.



RESULTATS



I. Données épidémiologiques :

1. Fréquence :

Nous avons colligé 27 cas sur une période de 9 ans entre 2008 et 2016, soit une fréquence moyenne de 3 cas/ an.

2. Répartition selon le sexe :

Dans notre série, on note une nette prédominance féminine avec 18 femmes soit 66.6% versus 9 hommes soit 33.4%. Ainsi le sexe-ratio H/F est de 1/2. [Figure 23]

Cette répartition reste valable pour la quasi-totalité des tranches d'âge. [Figure 24]

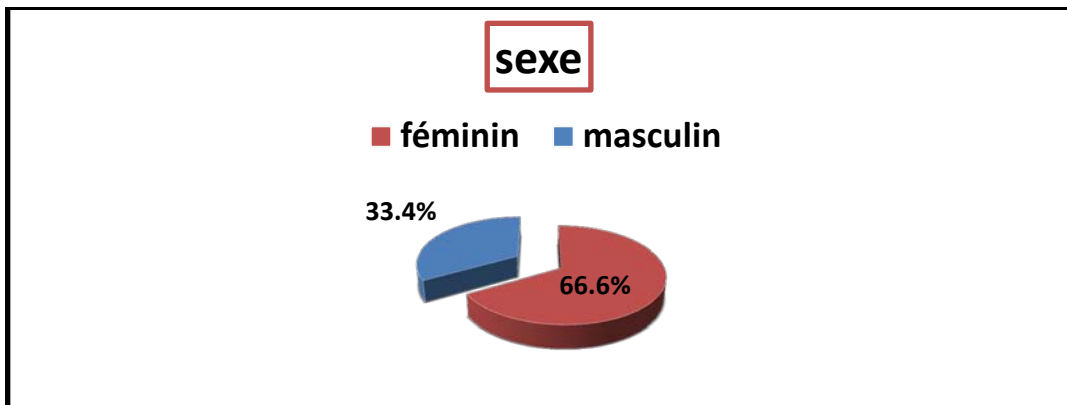


Figure 23: Répartition selon le sexe

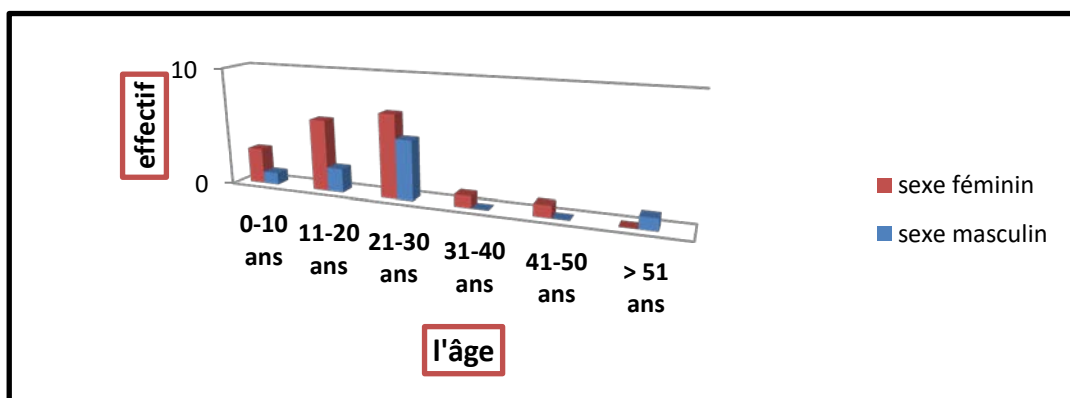


Figure 24: Répartition selon l'âge et le sexe

3. Répartition selon l'âge :

3.1. L'âge à la consultation :

L'âge moyen des patients lorsqu'ils se présentaient à la consultation était de 22.9 ans, avec des extrêmes allant de 3 à 55 ans.

On constate alors que l'ankylose est l'apanage du sujet jeune avec l'existence de deux pics de fréquence : entre 21 et 30 ans comprenant 12 cas soit 44.4%; puis entre 11 et 20 ans englobant 8 cas soit 29.6%. [Figure 25]

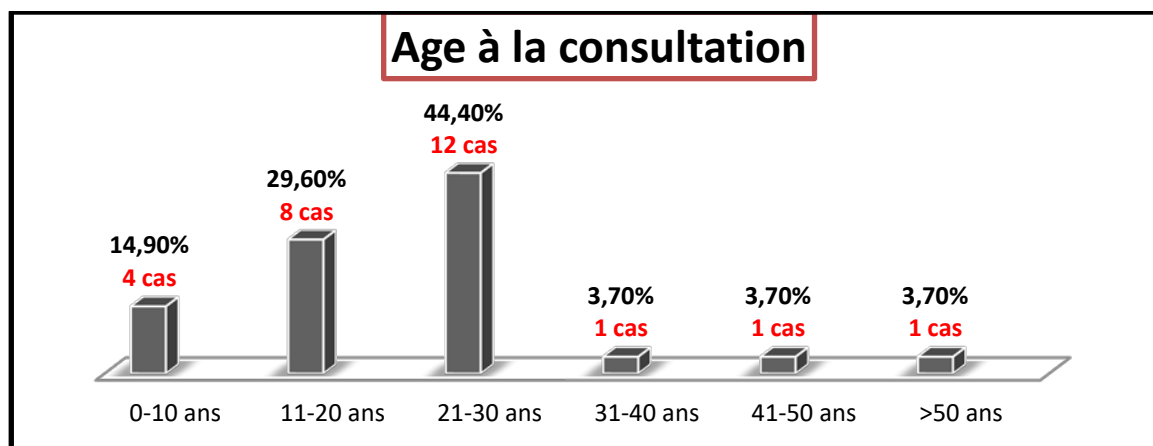


Figure 25: Répartition selon l'âge du patient à la consultation

4. Origines :

62.9% de nos patients habitaient à Marrakech (soit 17 cas) tandis que 37.1% (soit 10 cas) provenaient de différentes villes du sud marocain qui sont par ordre décroissant :

- Ouarzazate (3 cas) ;
- El Kalâa (2cas) ;
- Amzmiz (1 cas) ;
- Ourika (1cas) ;
- Tata (1cas) ;
- Taroudant (1cas) ;
- Zagoura (1cas).

Le diagramme ci-dessous [Figure 26] schématise la répartition des malades en fonction de leur lieu de résidence. [Figure 27]

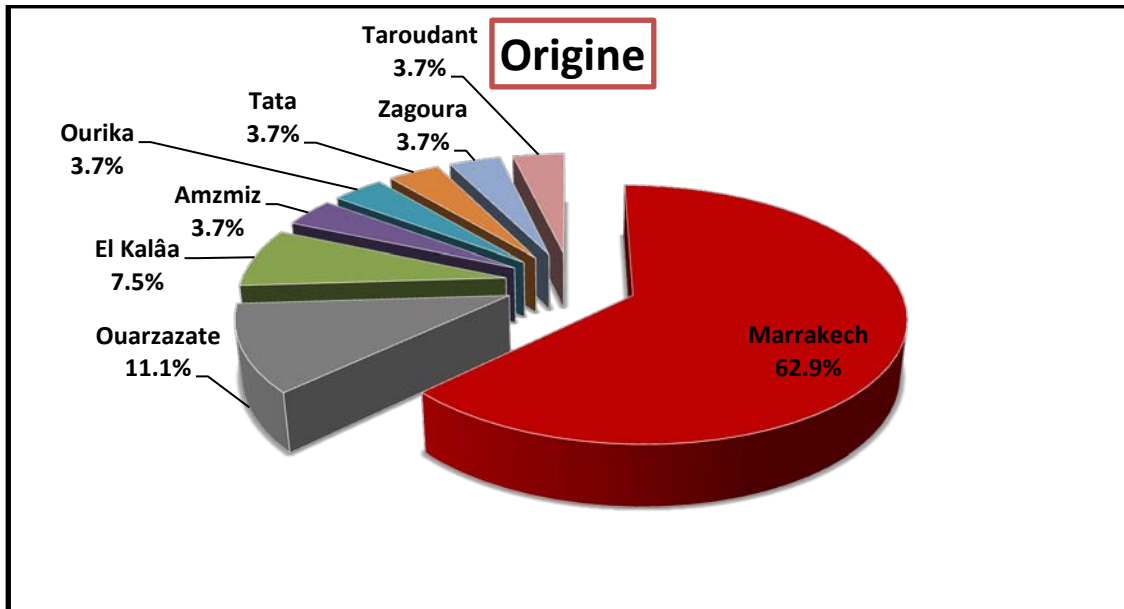


Figure 26: Répartition selon l'origine

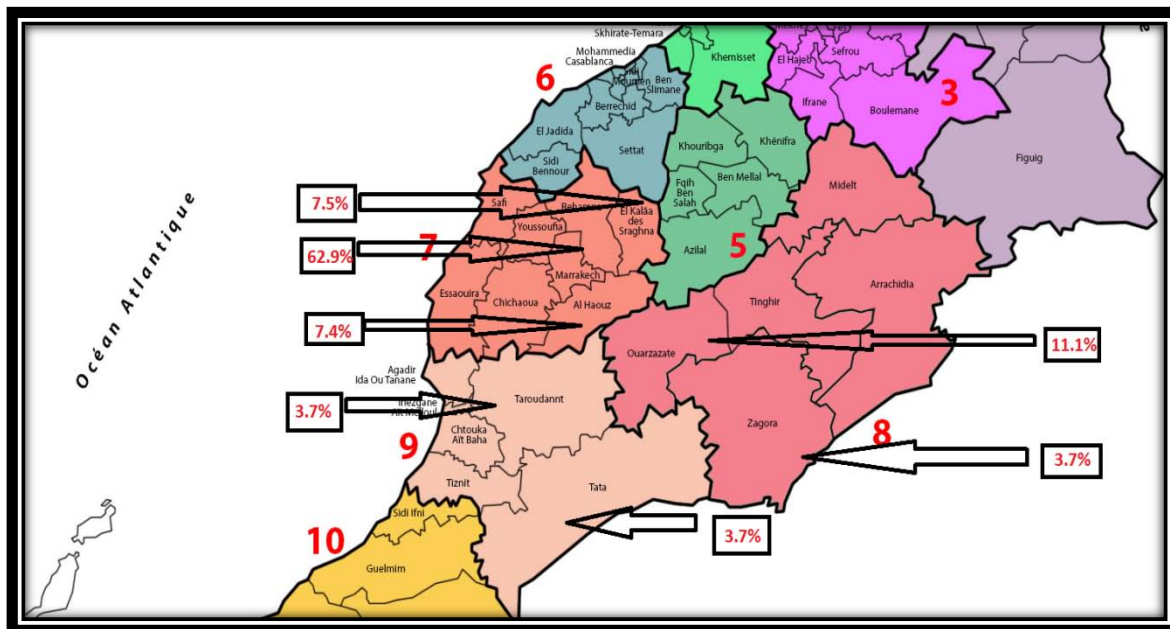


Figure 27: Représentation cartographique de l'origine des malades

II. Les antécédents :

1. L'antécédent :

Chez la majorité de nos patients, à savoir 85.2% (23 cas), on retrouve la notion d'un traumatisme mandibulaire antérieur à la survenue de l'ankylose. Son mécanisme est dominé par le choc mentonnier intéressant 15 cas, suivi du choc direct de l'ATM chez 8 patients. Aucun cas de traumatisme obstétrical n'a été rapporté.

En deuxième position, viennent les causes infectieuses avec une fréquence de 7.4% comprenant 1 cas d'otite et un autre de septicémie.

En dernier lieu, on note un antécédent de maladie rhumatismale type spondylarthrite ankylosante, et un autre d'épilepsie, soit une fréquence de 3.7% chacun. [Tableau 3]

Tableau III: nombre de cas / antécédent

L'antécédent		Nombre de cas	Pourcentage
Traumatisme mandibulaire	Choc mentonnier	15	55.5 %
	Choc direct	8	29.7%
	obstétrical	0	0%
Infection		2	7.4%
Maladie rhumatismale :SPA		1	3.7%
Epilepsie		1	3.7%

2. L'âge de survenue :

Variant entre 1 et 53 ans et avec une moyenne de 14.5 ans, l'âge de survenue du facteur étiologique se localise particulièrement dans la première décennie avec une fréquence de 48 % (soit 13 cas). [Figure 28]

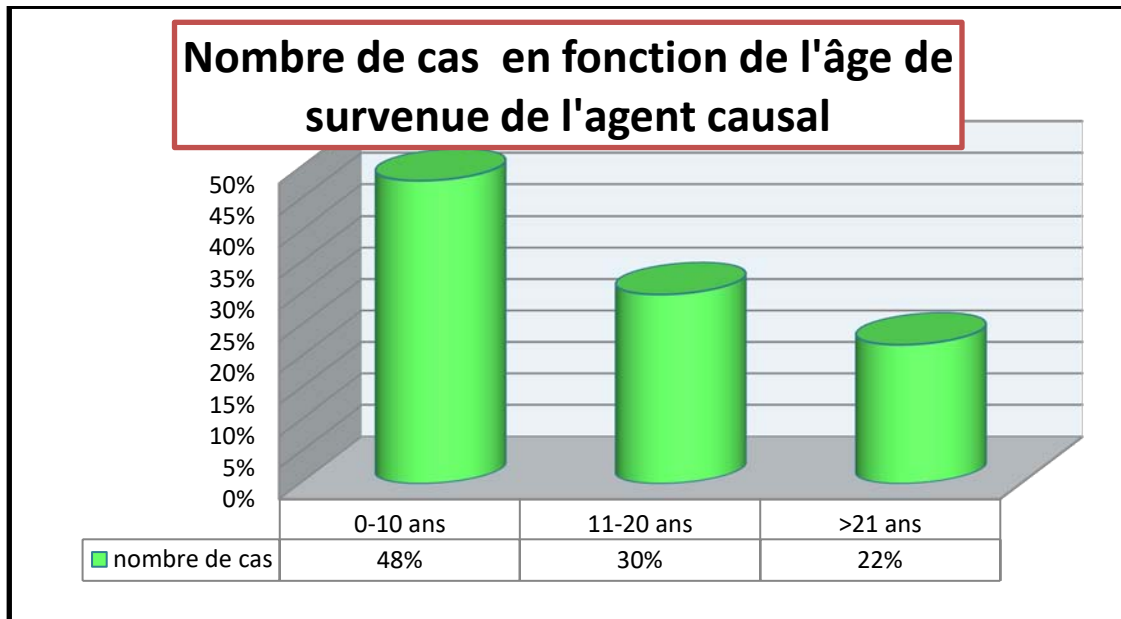


Figure 28: Répartition en fonction de l'âge de survenue de l'agent causal

III. Le motif de consultation :

1. Le motif de consultation :

L'étude du motif poussant les malades à consulter a mis en évidence une prédominance de la limitation de l'ouverture buccale qui intéresse 19 cas soit 70,3%, tandis que 8 patients (29,7%) ont consulté carrément pour une constriction de la mâchoire.

En association à ces deux troubles, 4 cas se plaignaient de gêne esthétique, 3 cas de malnutrition et 1 cas de troubles phonatoires. [Figure 29]

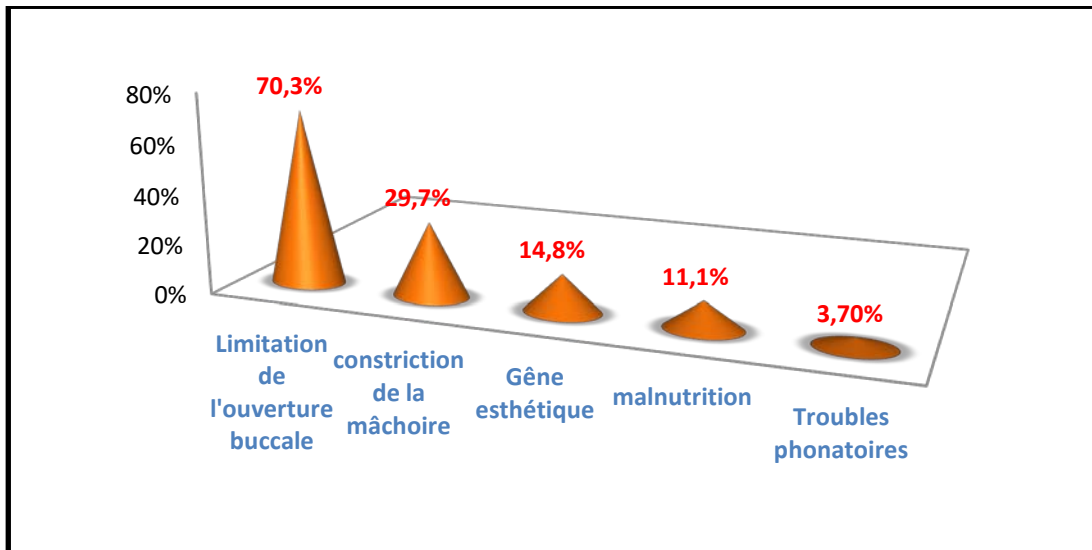


Figure 29: Motif de consultation



Figure 30 : Photo de face d'une malade présentant une limitation de l'ouverture buccale avec distance inter-incisive de 2mm, associée à une déviation du menton vers la droite (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

2. L'âge de constatation du trouble :

Dans notre série, l'âge auquel les malades constataient le trouble variait entre 2 et 54 ans pour une moyenne de 16 ans.

3. La durée d'évolution :

On remarque que les malades ne consultaient qu'après un délai assez considérable après l'installation du trouble.

La durée de l'évolution de l'ankylose était comprise entre 1 et 16 ans avec une moyenne de 5.7 ans. [Figure 31]

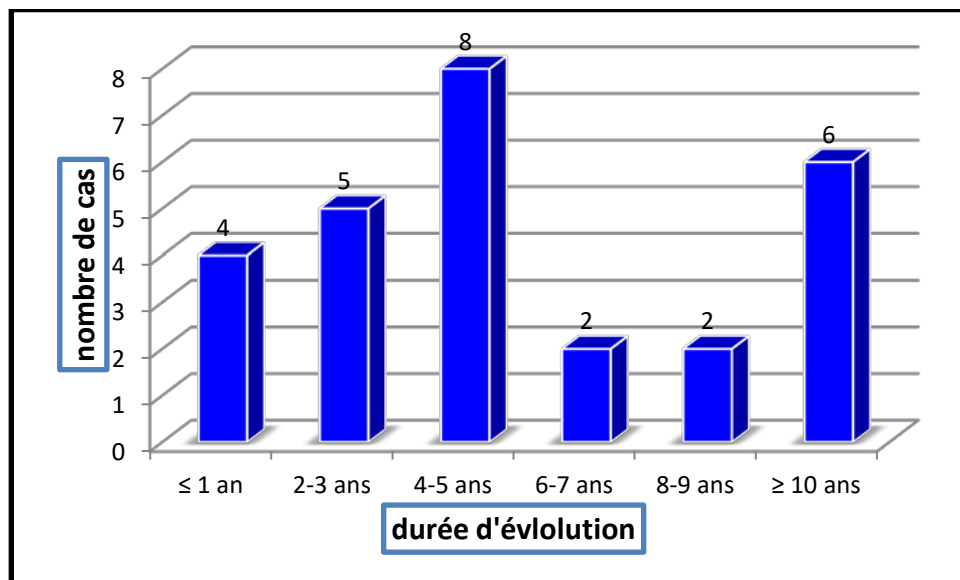


Figure 31: Nombre de cas selon la durée d'évolution

IV. L'examen clinique :

1. L'état général :

Parmi nos patients, et au moment de la consultation, 20 cas (74 %) étaient en bon état général, tandis que 7 malades (26%) présentaient un fléchissement pondéral secondaire aux

difficultés alimentaires engendrées par la limitation de l'ouverture buccale, et ceci concernait surtout les cas de constriction de la mâchoire. [Figure 32]

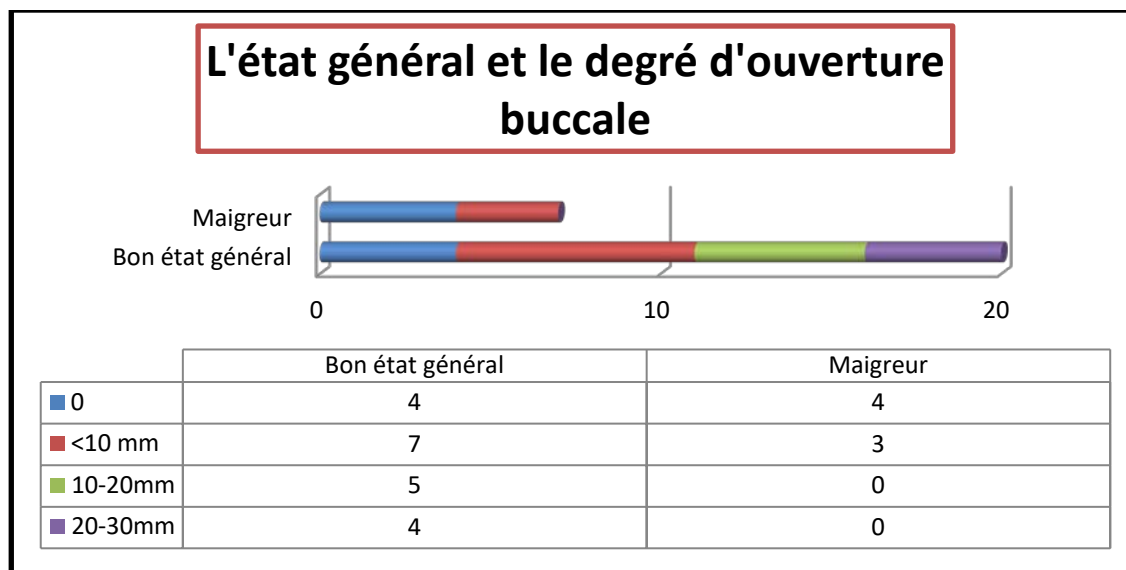


Figure 32: Répartition selon l'état général et le degré d'ouverture buccale

2. Examen exo-buccal :

2.1. L'inspection :

a. La morphologie faciale

Dans notre série, on a remarqué une prédominance de dysmorphies faciales puisqu'elles concernaient 17 patients soit 63% dont :

- 9 cas (33,3%) de déviation isolée du menton
- 3 cas (11,2%) de latérogénie associée à un rétrognatisme
- 5 cas (18,5%) arboraient le caractéristique profil d'oiseau : rétrognatisme et micrognathie, et chez qui l'ankylose était bilatérale.

En contre partie, 10 malades (37%) n'avaient aucune déformation faciale. [Figure 33]

Ces troubles semblaient n'intéresser, quasi-exclusivement, que les patients ayant un antécédent qui remontait à l'enfance. Le tableau 4 montre la corrélation entre l'âge de survenue de l'agent causal et la présence d'une dysmorphie faciale.

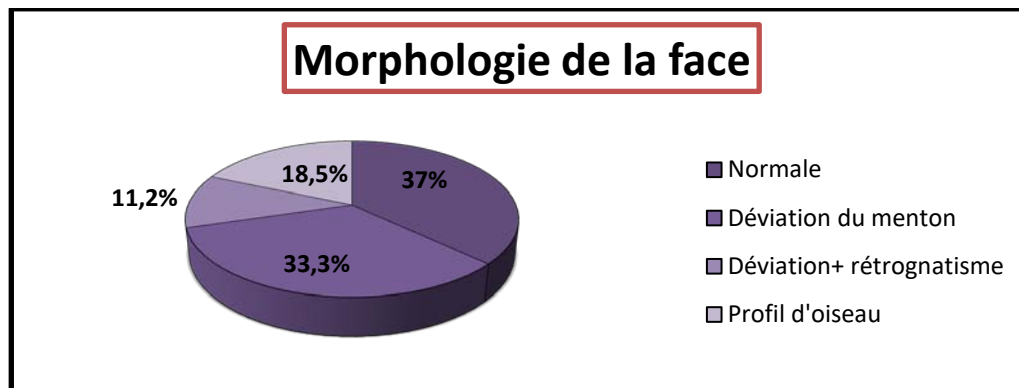


Figure 33 : Répartition selon l'aspect morphologique

Tableau IV: corrélation entre morphologie faciale et âge de survenue de l'agent causal

		Age de survenue de l'agent causal			
		0-10 ans	11-20 ans	21-30 ans	>31 ans
Morphologie faciale	normale	1 cas	3 cas	3 cas	3 cas
	dysmorphie	12 cas	5 cas	0 cas	0 cas



Figure 34: Photo d'un malade atteint d'ankylose unilatérale gauche présentant une dysmorphie faciale type latéro-mandibulie (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)



Figure 35: Photo de face et de profil d'une patiente atteinte d'ankylose bilatérale avec micro-rétrognathisme réalisant l'aspect de profil d'oiseau (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

2.2. La palpation :

Si la perception d'un bloc d'ankylose à la palpation était possible chez 20 cas soit 74% de nos patients, elle était normale uniquement chez 7 malades (26%). [Figure 36]

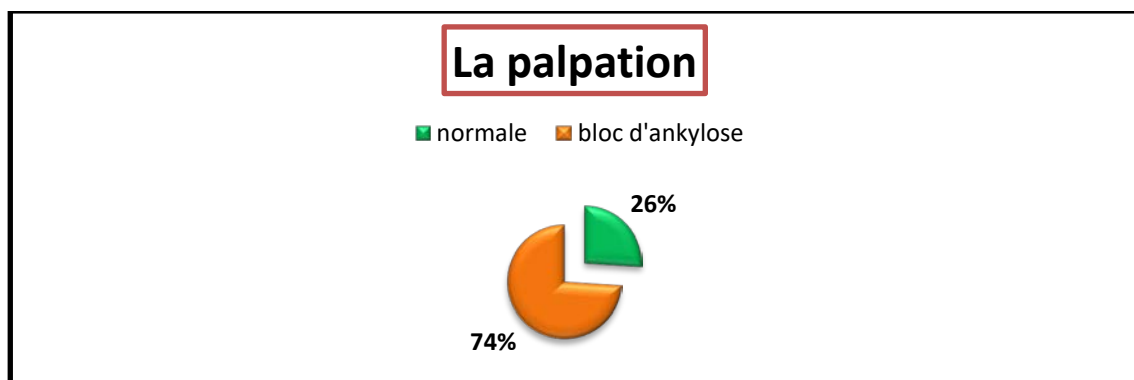


Figure 36: Répartition selon la palpation ou non du bloc d'ankylose

3. Examen endo-buccal :

3.1. L'ouverture buccale :

L'amplitude de l'ouverture buccale pré-opératoire était majoritairement inférieure à 10 mm avec un pourcentage de 67% soit 18 cas dont 8 cas de constriction de la mâchoire. Alors qu'on a recensé 5 cas (18.5%) chez qui l'ouverture buccale était comprise entre 10 et 20 mm, puis 4 cas (14.5%) situés dans l'intervalle allant de 20 à 30mm. [Figure 37]

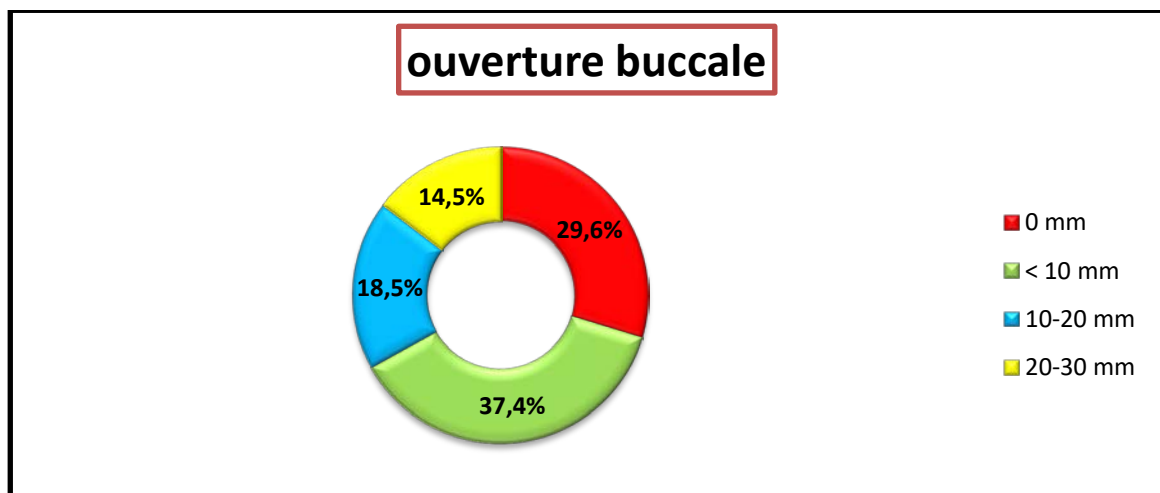


Figure 37: degré d'ouverture buccale pré-opératoire



**Figure 38 : Photo d'une patiente avec constriction de la mâchoire
(Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)**

3.2. Les troubles occlusaux :

L'évaluation de l'articulé dentaire a objectivé une fréquence de 63% (17 cas) de troubles occlusaux et qui correspondaient aux malades ayant une dysmorphie faciale. Ils sont répartis en :

- malocclusion classe II chez 5 cas soit 18.5% ;
- Obliquité du plan d'occlusion chez 12 cas soit 44.5%. [Figure 39]

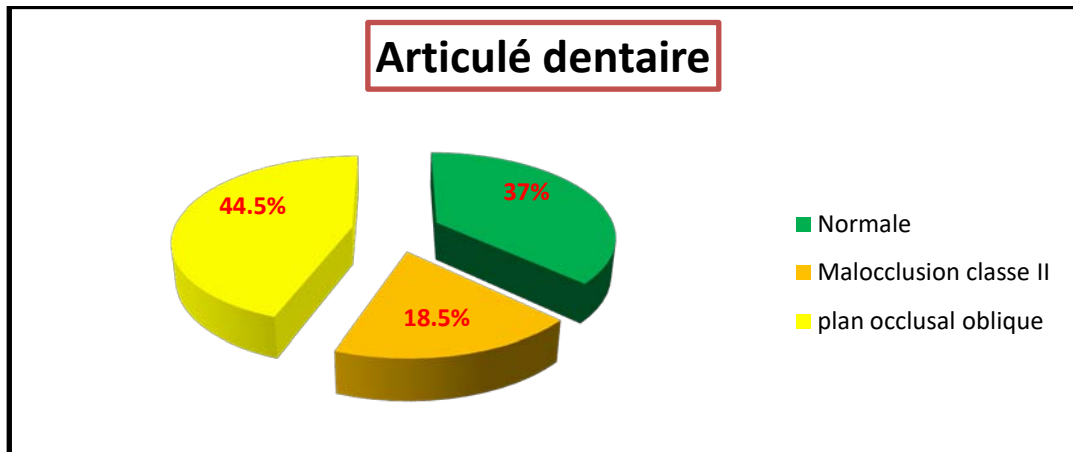


Figure 39: Répartition selon le type d'articulé dentaire



Figure 40: Image d'un cas d'ankylose unilatérale de l'ATM avec obliquité du plan occlusal (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

3.3. L'hygiène bucco-dentaire

L'examen endo-buccal a mis en évidence un mauvais état bucco-dentaire chez 23 patients (85%) avec 10 cas (37%) de caries isolées et 13 cas (48%) où une malposition dentaire s'y associait. Alors qu'une bonne hygiène bucco-dentaire n'a été observée que dans 4 cas (15%). [Tableau 5]

Tableau V: état bucco-dentaire des patients

L'état bucco-dentaire		Nombre de cas	Pourcentage
Bon état		4 cas	15%
Mauvais état	Caries	10 cas	37%
	Caries + malposition dentaire	13 cas	48%



Figure 41: Photo d'un patient atteint d'ankylose unilatérale de l'ATM, montrant un mauvais état bucco-dentaire avec multiples caries et malposition dentaire (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

4. La latéralité de l'ankylose:

Au terme de l'examen clinique, on a pu tirer les remarques suivantes :

- une prédominance de l'atteinte unilatérale avec 81.5% (22 cas) versus 18.5% (5 cas) pour l'atteinte bilatérale ; [Figure 42]
- En cas de dysmorphie faciale, la présence d'une asymétrie faciale type latérodéviation du menton surtout lorsque l'atteinte est unilatérale (12/ 12cas) ; alors que le micro-rétrognathisme intéresse exclusivement les cas avec atteinte bilatérale (5/5 cas) ; [Tableau 6]
- La malocclusion classe II s'observe particulièrement dans les cas d'ankylose bilatérale (3 / 5 cas) ; tandis que l'obliquité du plan occlusal accompagne prioritairement l'atteinte unilatérale (11 / 12 cas). [Tableau 6]

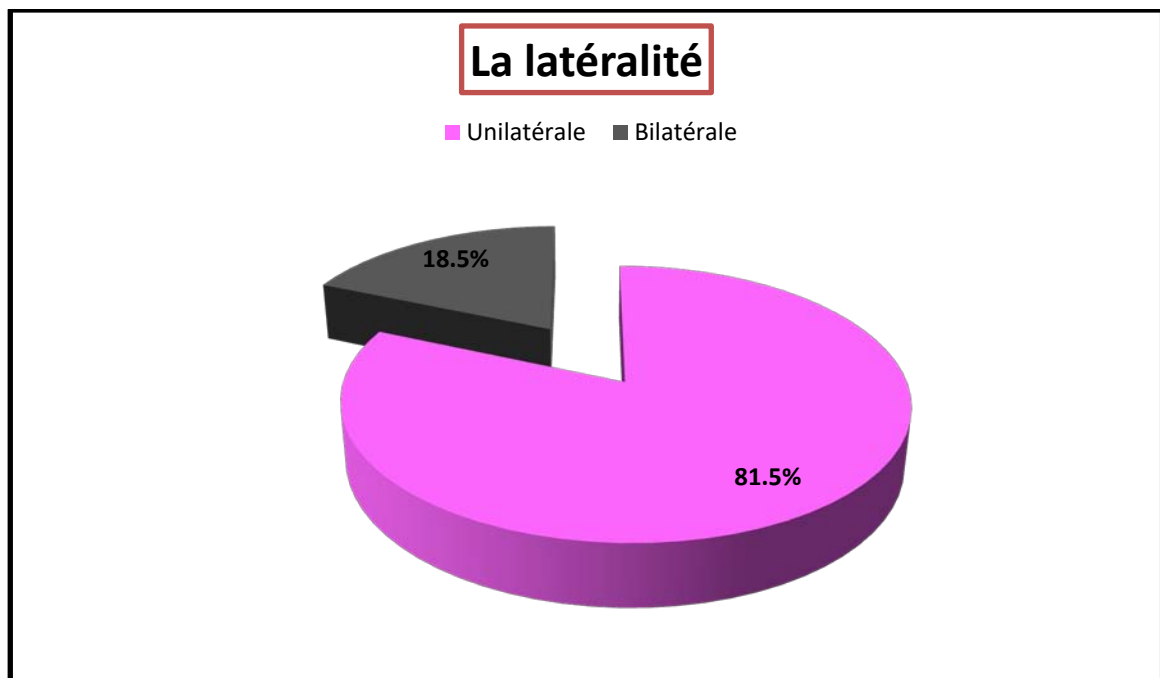


Figure 42: Répartition selon la latéralité de l'atteinte

Tableau VI : Corrélation entre la latéralité et le type de dysmorphie faciale ainsi que le trouble occlusal

La latéralité	Type de dysmorphie faciale		Trouble occlusal	
	Latérodéviation mandibulaire	Micro-rétrognathisme	Malocclusion classe II	Plan occlusal oblique
Unilatérale	12 cas	0 cas	2 cas	11 cas
Bilatérale	0 cas	5 cas	3 cas	1 cas

V. Données para-cliniques:

1. L'orthopantomogramme :

Cet examen radiologique n'a été pratiqué que chez 10 cas soit un pourcentage de 37%. Il a permis :

- De mettre en évidence le bloc d'ankylose et d'en préciser la latéralité,
- D'apprécier l'état bucco-dentaire.

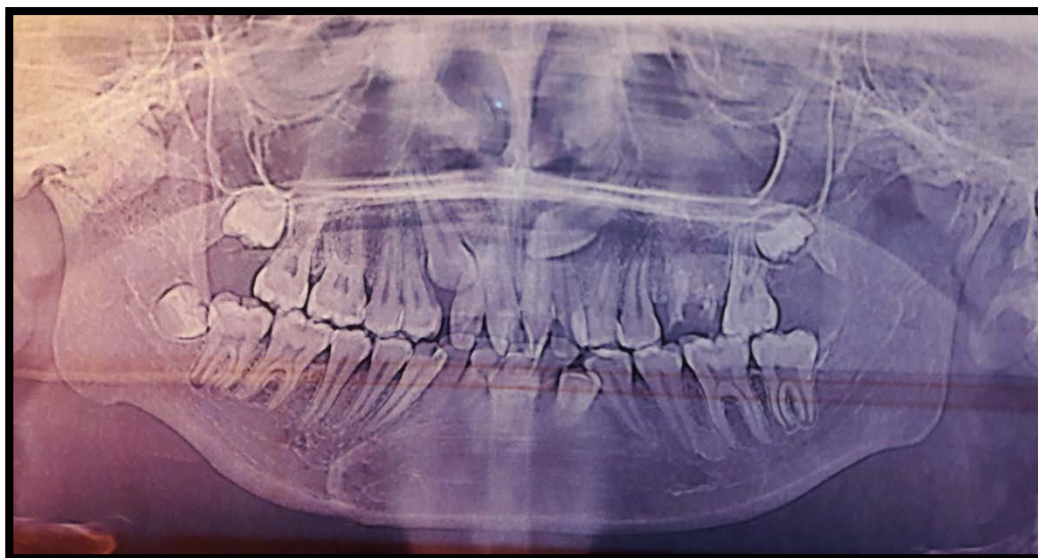


Figure 43: Ankylose unilatérale de l'ATM droite avec malposition dentaire sur OPT chez une patiente de 16 ans (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)



Figure 44 : Panoramique dentaire d'une patiente objectivant une ankylose unilatérale de l'ATM droite

(Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

2. La tomodensitométrie:

En pré-opératoire, une TDM a été réalisée chez 100% de nos patients (27 cas).

L'analyse minutieuse des clichés en coupes coronales, axiales et sagittales avec reconstruction tridimensionnelle, a permis de déterminer les éléments suivant :

2.1. La localisation:

Dans notre série, la localisation unilatérale du bloc d'ankylose était prépondérante par rapport à l'atteinte bilatérale; ainsi les pourcentages étaient respectivement de 81.5% (22 cas) et 18.5% (5 cas). [Figure 45]

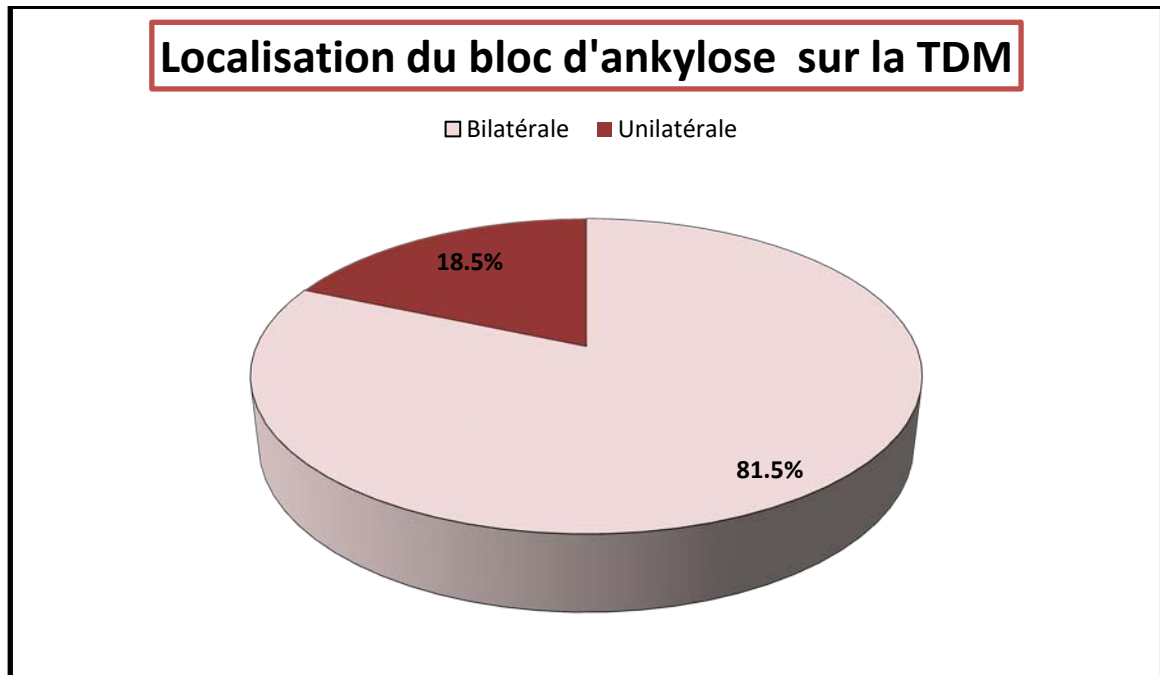


Figure 45: Localisation du bloc d'ankylose sur la TDM

2.2. Le pincement de l'interligne articulaire:

100% de nos patients présentaient un pincement de l'interligne articulaire du côté atteint, voire carrément sa disparition dans 11 cas soit 40%.

2.3. La classification de Topazian:

En classant les malades selon le stade de Topazian, nous avons recensé pour :

- Topazian I : 16 cas (59%)
- Topazian II: 7 cas (26%)
- Topazian III: 4 cas (15%).

[Figure 46]

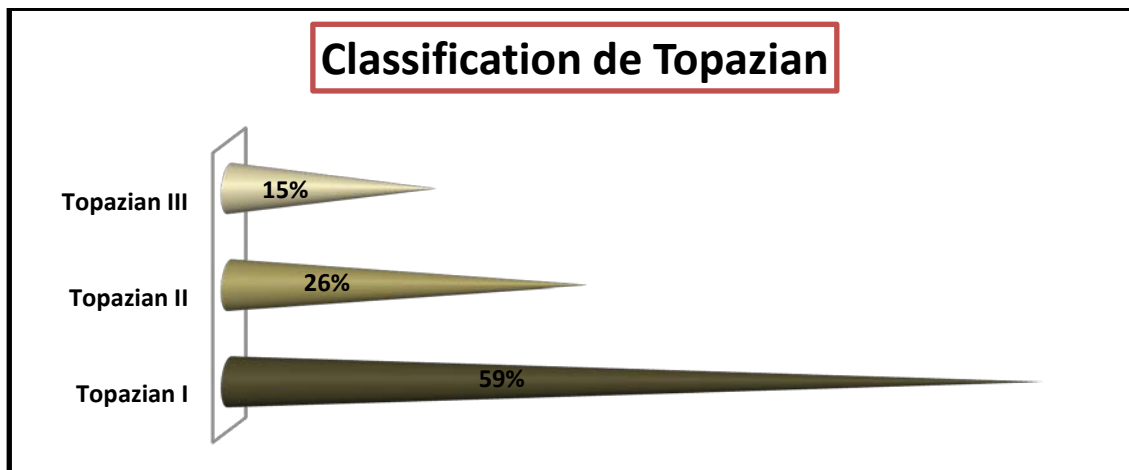


Figure 46: Répartition des malades selon la classification de Topazian



Figure 47: Photo d'une TDM faciale en coupe coronale objectivant une ankylose bilatérale de l'ATM chez un patient de 23 ans, classée Topazian III à droite avec disparition totale de l'interligne articulaire et Topazian I à gauche (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

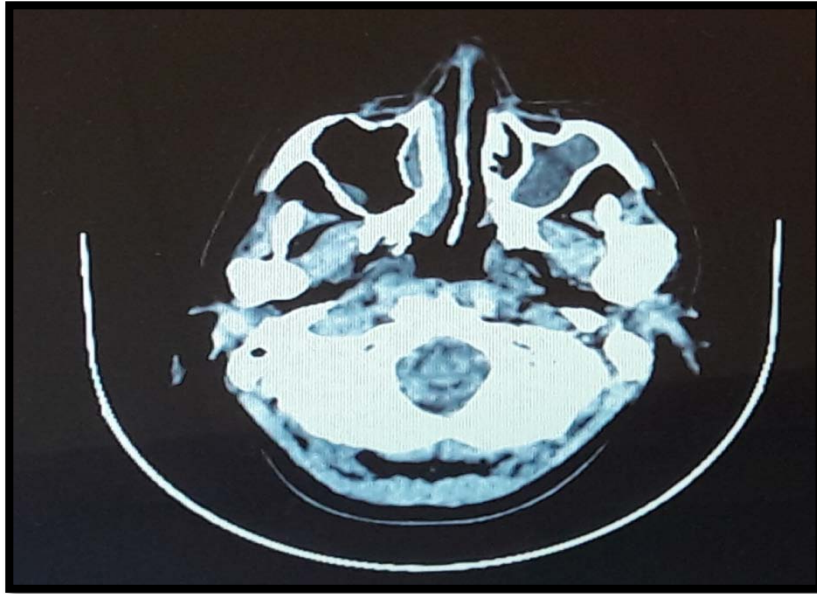


Figure 48: Cliché d'une TDM en coupe axiale passant par les ATM qui présentent une ankylose bilatérale (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

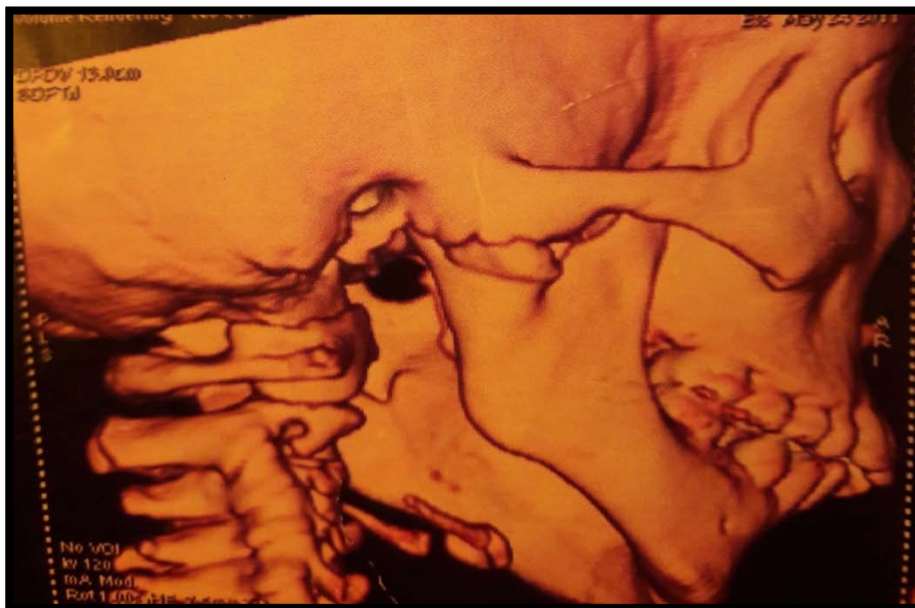


Figure 49: Image scannographique en reconstruction 3D d'une ankylose unilatérale droite classée Topazian II (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

3. L'IRM:

Aucun patient n'a bénéficié d'une IRM.

VI. Prise en charge thérapeutique:

1. Données opératoires:

1.1. Le bilan pré-opératoire :

100% de nos patients ont profité d'un bilan pré-opératoire de base qui s'était révélé normal et qui comprenait :

- NFS,
- TP, TCK,
- Urée,
- Créatinine,
- Radiographie du thorax.

En complément, nous avons réalisé un ECG chez 2 patients d'âge supérieur à 40 ans et qui n'a montré aucune anomalie.

1.2. Le type d'intubation :

Sous anesthésie générale, et tenant compte de la limitation de l'ouverture buccale, 66,6% (18 cas) de nos patients ont été intubés par voie nasotrachéale sous contrôle nasofibroscopique, tandis qu'une intubation vigile a été tentée avec succès chez 10 malades soit 33,4%. Par conséquent, nous n'avons pas eu besoin de recourir à une trachéotomie (0%). **[Figure 50]**

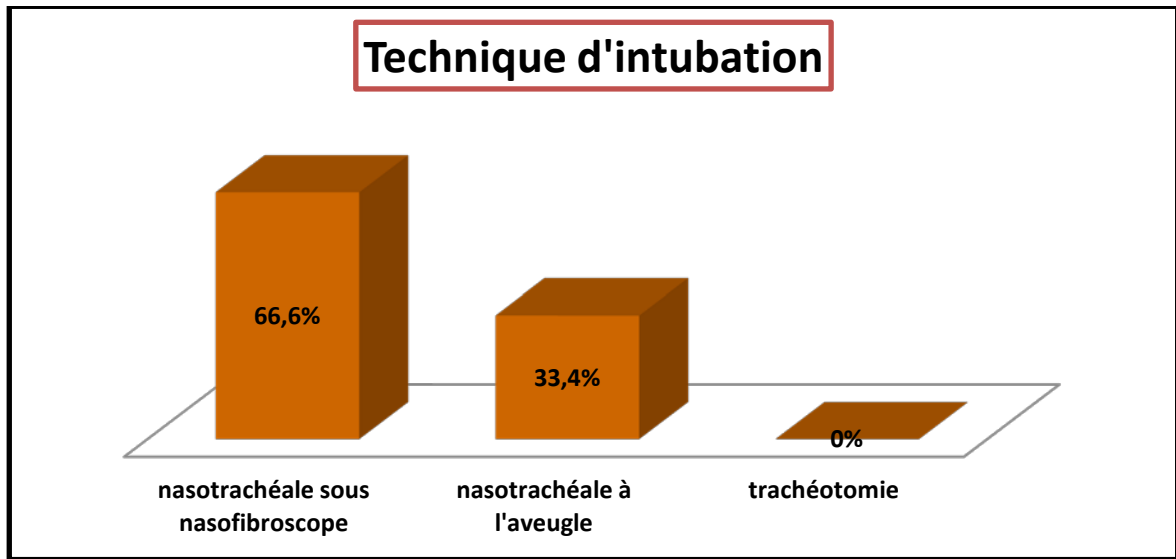


Figure 50: Répartition selon la technique d'intubation



Figure 51: Image du nasofibroscope du service de réanimation du CHU Mohammed VI de Marrakech

1.3. La voie d'abord :

Nous avons abordé l'ATM exclusivement par incision pré-auriculaire avec prolongement temporal à 45° ; soit 100% de nos patients avec deux variantes : la voie de Ginestet (26%) et la voie de Dufourmentel (74%). [Tableau 7]

Tableau VI: Le nombre de cas selon la voie d'abord

La voie d'abord	Nombre de cas	Pourcentage
Pré-auriculaire	27	100%
Rétro-auriculaire	0	0%
Sous angulo -mandibulaire	0	0%



Figure 52: Photo objectivant l' installation de la malade en décubitus latéral droit, l'intubation nasotrachéale ainsi que l'incision pré-auriculaire de Ginestet avec prolongement temporal à 45° (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

1.4. La technique chirurgicale:

Une résection interruptrice du bloc d'ankylose a été adoptée chez la majorité de nos patients au nombre de 25 soit 92,6% dont 3 de façon bilatérale, tandis qu'une résection interruptrice du bloc d'ankylose avec interposition du muscle temporal a été pratiquée chez deux malades (7,4%).

Nous avons eu recours à une coronoidectomie homolatérale simultanée chez 11 cas soit 40,7% à cause de la persistance per-opératoire d'une ouverture buccale insatisfaisante.

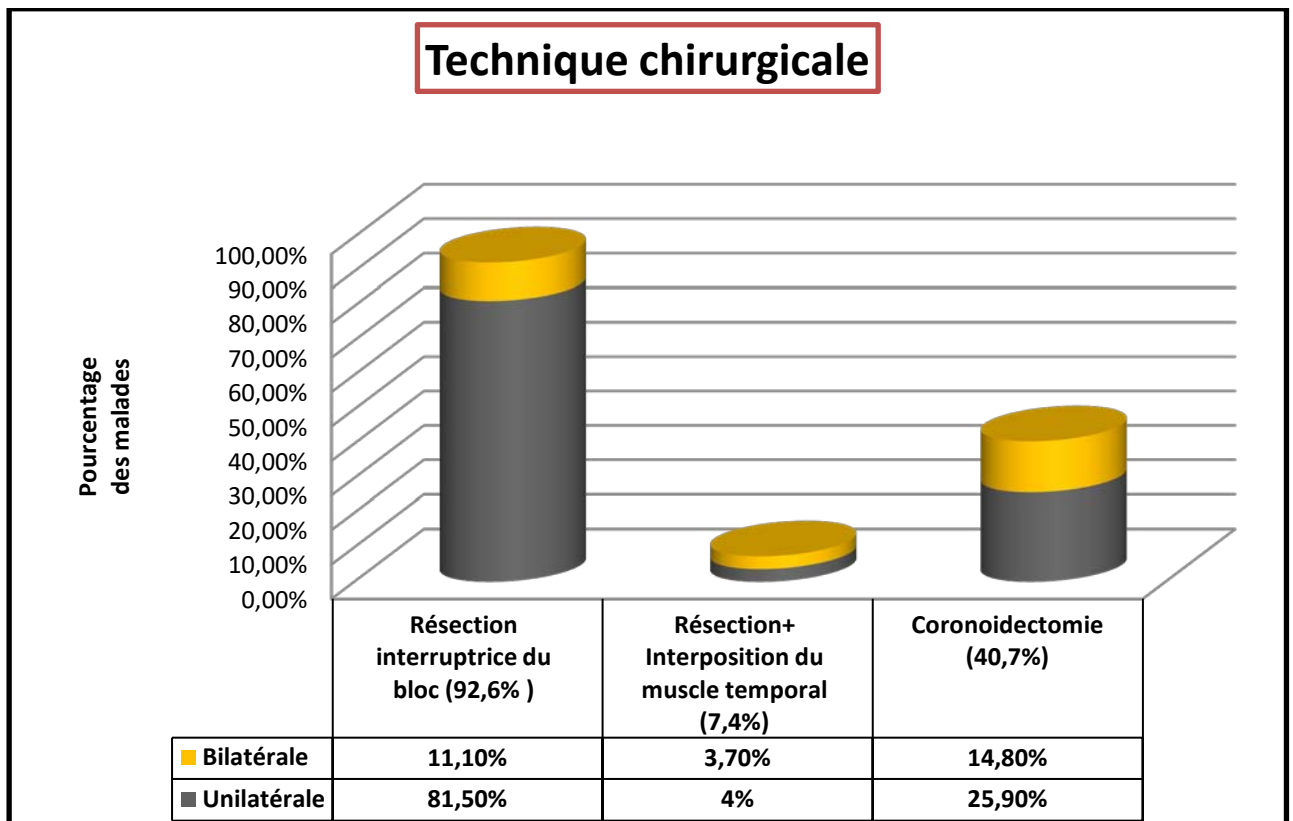


Figure 53: Répartition des malades selon la technique chirurgicale utilisée



Figure 54 : Photo d'une patiente montrant une résection interromptrice du bloc d'ankylose de l'ATM gauche (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)



Figure 55: Photo per-opératoire d'un malade traité par résection interromptrice du bloc d'ankylose avec interposition du muscle temporal (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

2. Complications:

La morbidité opératoire globale dans notre série est de 14,8 % (4 cas). [Figure 56]

2.1. L'hémorragie :

2 patients ont présenté une hémorragie per-opératoire par atteinte de l'artère maxillaire interne avec contrôle immédiat du saignement (7,4%).

2.2. Lésions dentaires:

Chez 1 patient (3,7%) il y a eu une chute dentaire lors de la vérification per-opératoire de l'ouverture buccale.

2.3. La paralysie faciale périphérique :

Aucun cas de paralysie faciale périphérique post-opératoire n'a été rapporté.

2.4. L'infection :

Un cas a développé une cellulite faciale 10 jours après l'intervention (3,7%).

2.5. Autres complications :

Les autres complications à type de lésion du CAE, lésion parotidienne, troubles de l'articulé et déviation mandibulaire, n'ont été observées chez aucun malade.

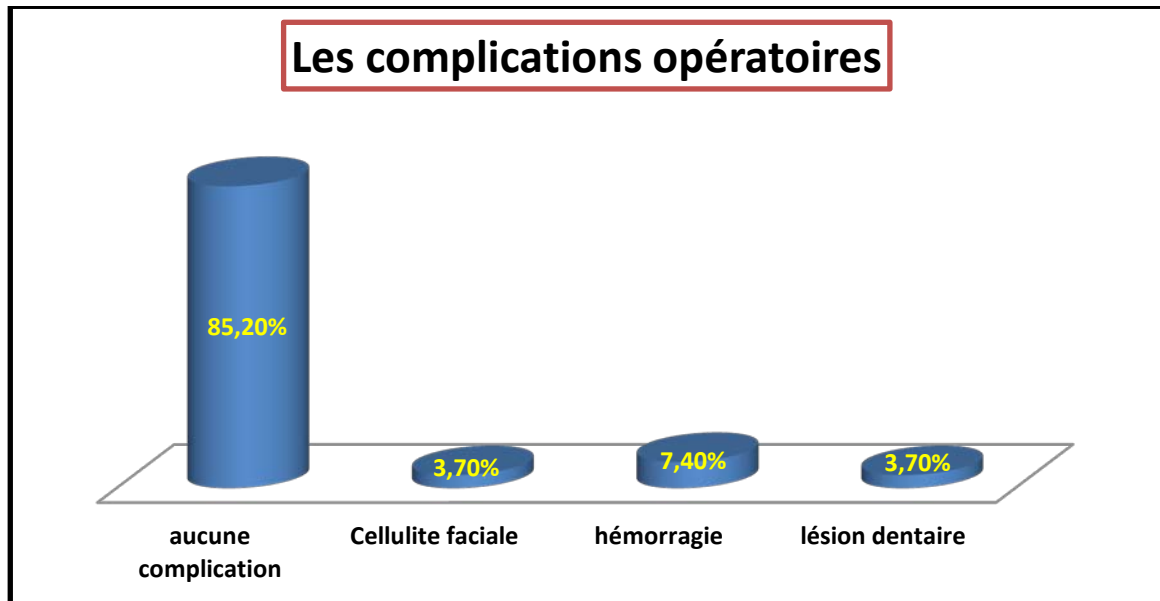


Figure 56: La morbidité opératoire

3. Ouverture buccale post-op immédiate:

Le gain total en mm concernant l'ouverture buccale en post-opératoire immédiat variait de 15 à 35 mm avec une moyenne de 25 mm.

On a constaté une ouverture buccale post-opératoire :

- ≥ 30 mm dans 21 cas soit 78% ;
- Comprise entre 20 et 30 mm dans 5 cas soit 18,3% ;
- < 20 mm chez un seul patient soit 3,7%.

Le graphique ci-dessous résume ces constatations. [Figure 57]

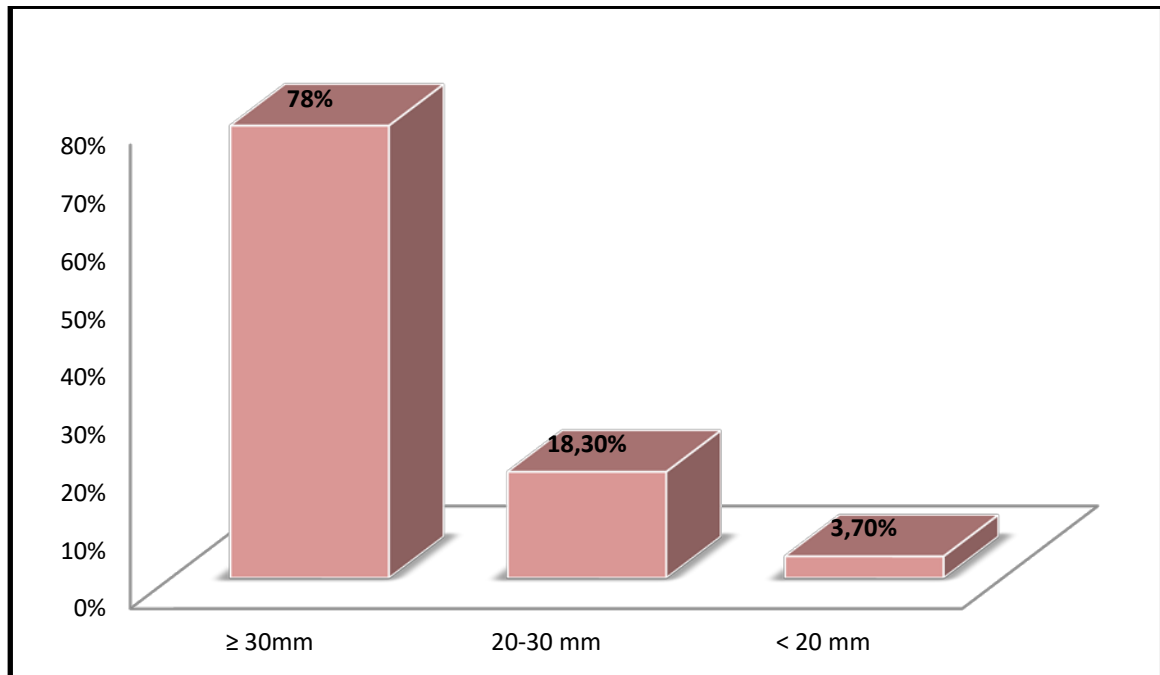


Figure 57: Nombre de cas selon l'ouverture buccale post-opératoire immédiate



Figure 58: Images d'un enfant de 13 ans avant (a) et après la chirurgie avec ouverture buccale post-opératoire supérieure à 30 mm (b)

(Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

4. La durée d'hospitalisation :

4.1. La durée totale d'hospitalisation :

Depuis leur admission, les malades séjournèrent dans le service pour une durée moyenne de 7,8 jours pour des extrêmes allant de 2 à 20 jours.

4.2. La durée du séjour depuis l'intervention :

Depuis l'intervention chirurgicale, la durée d'hospitalisation variaient entre 1 et 16 jours avec une moyenne de 4 jours.

5. Rééducation:

100% des malades de notre séries ont bénéficié d'une rééducation précoce, pratiquée au J1 post-opératoire par des mouvements d'ouverture-fermeture buccale et de propulsion-rétropulsion et à l'aide d'abaisses langues, puis prolongée pendant une durée minimale de 6 mois, permettant généralement soit une stabilité (18,5 %) soit une amélioration de l'ouverture buccale (74,1%) avec un gain moyen de 2,7 mm. Cependant, chez 2 patients (7,4%), on a remarqué une régression du degré d'ouverture buccale. [Figure 59]

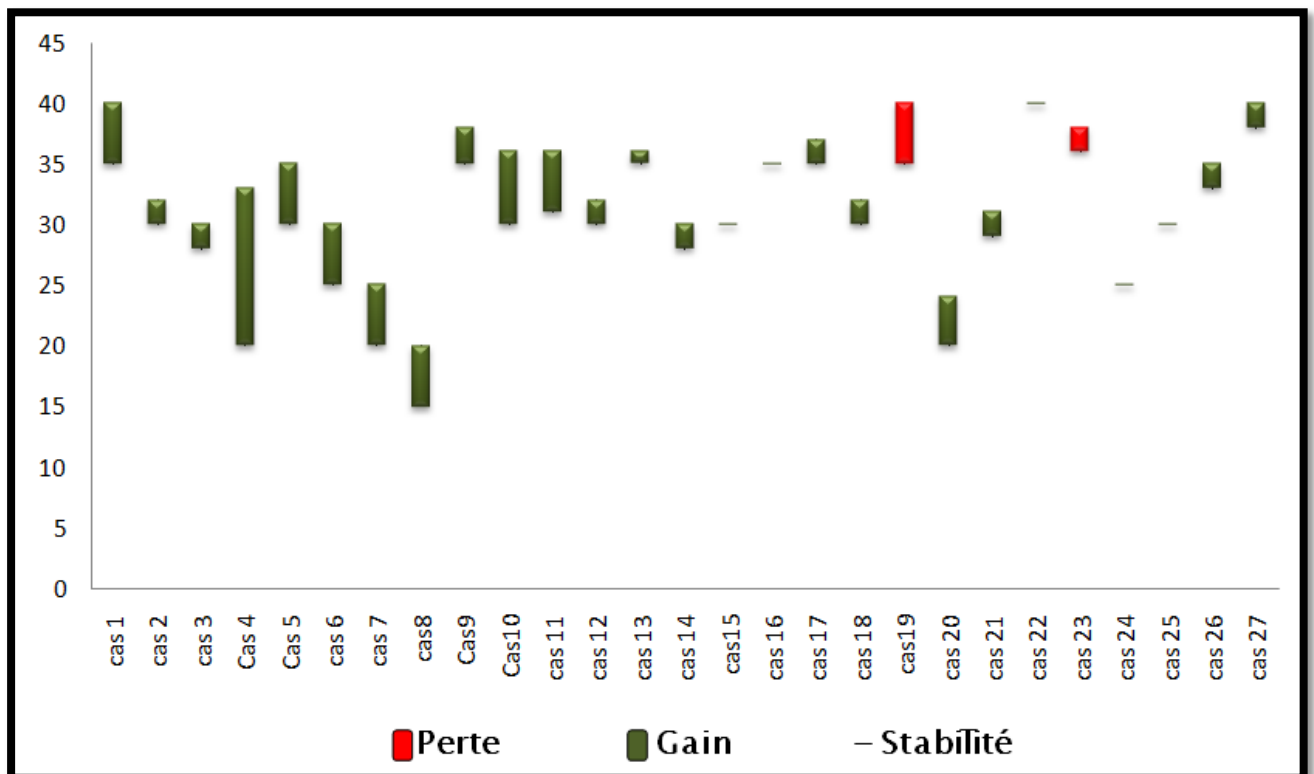


Figure 59: Le gain en mm de l'ouverture buccale après 3 mois

6. Chirurgie complémentaire:

Afin de corriger la dysmorphie faciale associée à l'ankylose, des gestes complémentaires ont été indiqués chez 10 patients (37%) dont :

- 3 génioplasties (11,1%),
- 6 ostéotomies d'allongement mandibulaire (22,2%),
- 1 distraction osseuse (3,7%), [Figure 60]

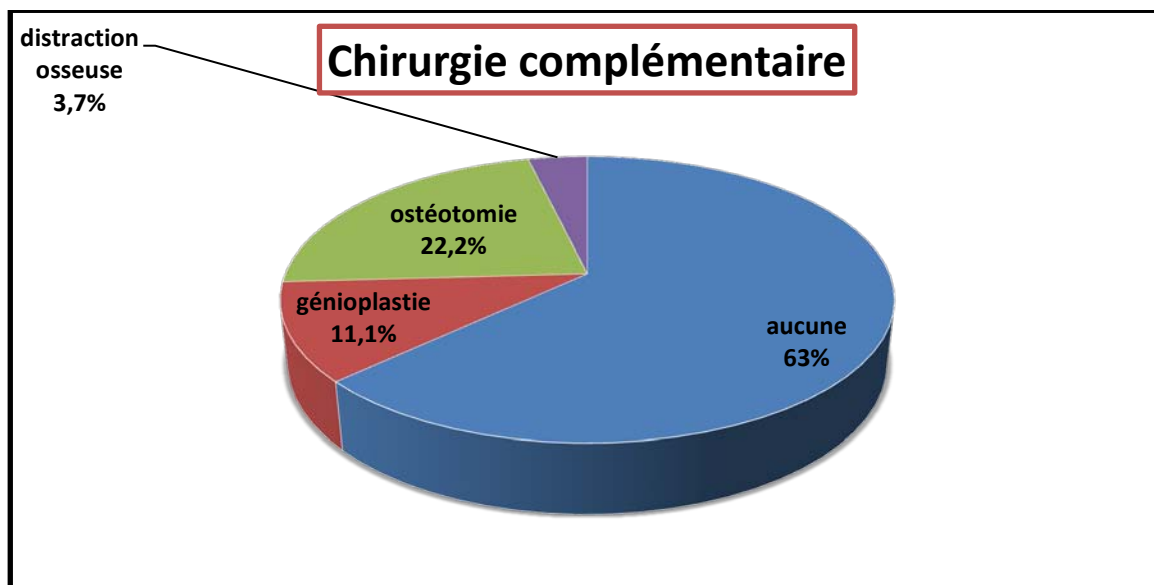


Figure 60: Répartition selon le recours à une chirurgie complémentaire



Figure 61: Photo de face d'un malade ayant une ankylose unilatérale de l'ATM droite mettant en évidence les résultats post-op d'ostéotomie mandibulaire corrigeant la latérogènie (b) (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

VII. Evolution:

L'évolution, à 3 mois de suivi, était particulièrement favorable puisqu'elle a été marquée par l'obtention d'une ouverture buccale supérieure ≥ 30 mm chez 23 patients (85,2 %), tandis que 4 cas (14,8%) présentaient une ouverture buccale insatisfaisante comprise entre 20 et 30 mm.

Il a été rapporté 3 cas de récurrence (11,1%) après un délai d'une à deux années :

- 2 cas avaient initialement une ankylose unilatérale, dont un a été repris chirurgicalement sur le même côté ; alors que l'autre a subi une résection bilatérale.
- 1 cas d'ankylose bilatérale, initialement opéré d'un seul côté, et chez qui une résection controlatérale a été décidée après la récurrence de l'ankylose.

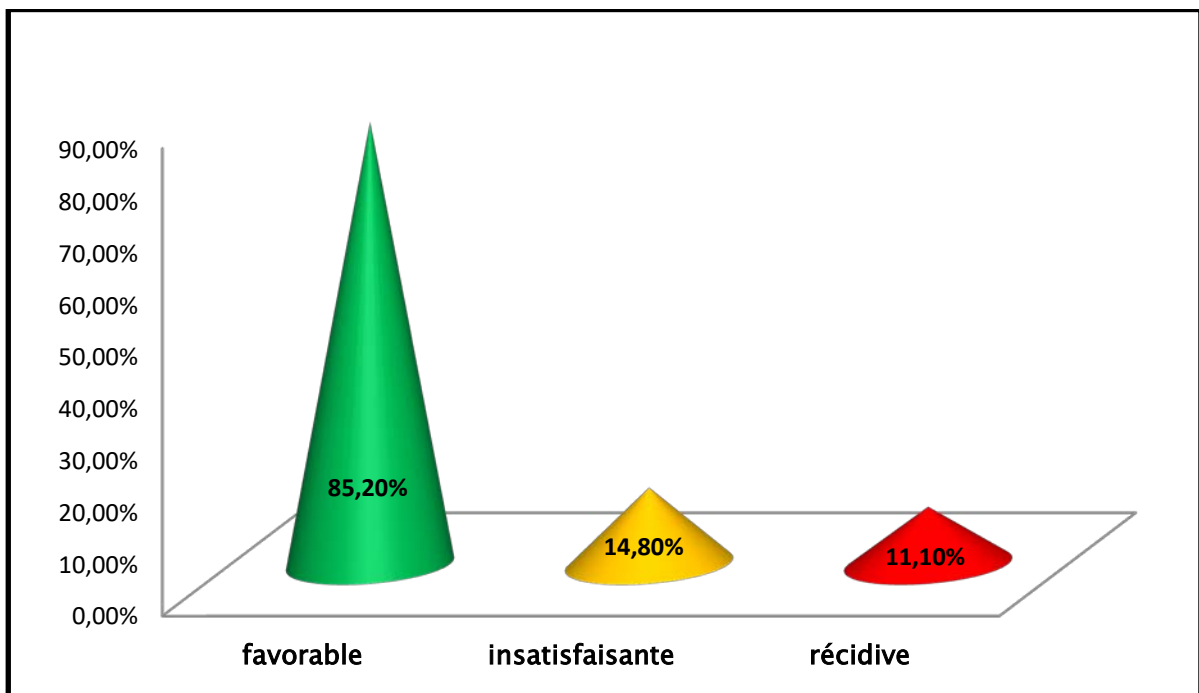


Figure 62 : Répartition selon l'évolution post-opératoire



DISCUSSION



I. Historique :

« Ceux qui ne peuvent se rappeler le passé sont condamnés à le répéter »; une des citations les plus populaires du philosophe George Santayana [24],

et qui nous amène à retracer l'histoire de l'ATM et de sa chirurgie, en particulier en matière d'ankylose.

Ainsi, au fil des siècles et de par ses fonctions variées et complexes, l'ATM, a suscité l'intérêt des scientifiques qui s'y sont attelés pour en décortiquer l'anatomie.

Allant d'Hippocrate (460-375 avant J.-C.) qui crut en l'existence de deux hémimandibules qui s'articulaient au niveau du menton, et passant par Vésale (1514-1564) qui démontra que la mandibule n'était en réalité qu'un seul os et décrivit les cartilages et les ligaments de l'articulation; les recherches se succédèrent jusqu'à description complète de l'anatomie de cette articulation.

Cependant, la physiologie mandibulaire demeura méconnue jusqu'au XVIII^e siècle où Ferrein décrivit, en 1774 et pour la première fois le mouvement mandibulaire et l'occlusion, initiant ainsi les travaux sur la cinétique mandibulaire. Aussi, Balkwill (1866) consacra ses études à l'anatomie de l'appareil manducateur, puis ensuite Annadale (1887), Frey (1902), Gysi (1912), Prentiss (1918) et Wright (1920) tentèrent d'établir des relations entre les rapports dento-dentaires et l'ATM. [13]

Quant à l'ankylose de l'ATM, son traitement a connu plusieurs tournants évolutifs. Si Hippocrate conseilla, depuis la plus haute antiquité, l'extraction dentaire comme solution pour permettre l'alimentation du patient, l'histoire veut que la première intervention structurée décrite soit l'ostéotomie pratiquée par Esmarch en 1851.

En 1854, Humphrey découvrit la condylectomie qui fut abandonnée à cause de la forte incidence des récidives. Pour palier ce désagrément, les progrès se succédèrent dans le domaine de la chirurgie de l'ankylose; mais jusqu'à présent, il n'existe pas de consensus et les résultats sont souvent insatisfaisants. [6]

Nous pouvons retenir trois procédés de base qui sont les plus adoptés:

- la résection du bloc d'ankylose introduite par Abbe en 1880 ;
- l'arthroplastie par interposition de matériau utilisée pour la première fois par Risdon en 1934 à l'aide de muscle ;
- et la reconstruction de l'articulation « néo-articulation » soit par auto-greffe découverte par Gillies en 1920 qui utilisa un greffon chondro-costal, soit par prothèse proposée par Christensen et Morgan en 1963. [25]

II. Les classifications :

Différentes classifications ont été décrites pour l'ankylose temporo-mandibulaire.

1. Classification topographique:

Selon Kazanjian (1938) [33], il faut différencier les ankyloses vraies (intra-articulaires), les plus fréquentes et où il existe une soudure entre le condyle et la fosse glénoïde par atteinte directe de l'articulation; des fausses ankyloses (extra-articulaires) qui résultent d'une condition extra-articulaire qui limite le mouvement condylien, il s'agit de :

- Certaines pathologies de l'apophyse coronoïde, qui représentent 5% des limitations de l'ouverture buccale [26], à savoir : son hypertrophie (maladie de Langenbeck) qui entraîne un contact en ouverture buccale avec en avant le zygoma, ou une pathologie tumorale tel que l'ostéome;
- séquelles de fractures de l'arcade zygomatique ou plus rarement de l'apophyse coronoïde avec cal coronoïdo-zygomatique ;
- la maladie de Jacob qui gêne le libre jeu de l'apophyse coronoïde mandibulaire;
- anomalies sur les parties molles voisines de l'ATM comme: les séquelles de radiothérapie avec fibrose des muscles masticateurs, les séquelles de brûlures et de noma, la sclérodermie, les spasmes musculaires, la myosite ossifiante traumatique;
- certaines séquelles iatrogéniques avec voie d'abord, notamment neurochirurgicale, incisant et traumatisant le muscle temporal qui se rétracte et se fibrose;

D'autre part, on distingue les ankyloses unilatérales et les ankyloses bilatérales.

2. Classification histologique:

Le pont formé entre le condyle mandibulaire et la cavité glénoïde peut-être [27] :

- fibreux,
- osseux,
- ou fibro-osseux.

3. Classification selon l'étendue de la fusion:

On discerne deux types :

- les ankyloses totales [figure 63] caractérisées par la présence d'un mur osseux continu dont l'épaisseur atteint souvent 3cm selon Dufourmentel [28], et qui unit la branche montante de la mandibule à la cavité glénoïde et au condyle temporal,
- les ankyloses partielles qui respectent la totalité ou une partie de la surface articulaire englobent :
 - ❖ les ankyloses externes, décrites par Lachard en 1984 [29], et où un pont osseux relie le col du condyle à la partie externe du zygoma ;
 - ❖ les ankyloses internes qui réalisent une union osseuse entre la face interne du condyle et la partie la plus interne de l'os tympanal ainsi que l'épine du sphénoïde;
 - ❖ les ankyloses postérieures où la soudure osseuse est tympano-condylienne, en arrière de la scissure de Glaser ;
 - ❖ les ankyloses antérieures, rares, où le pont osseux siège entre la face antérieure du condyle et le condyle temporal.

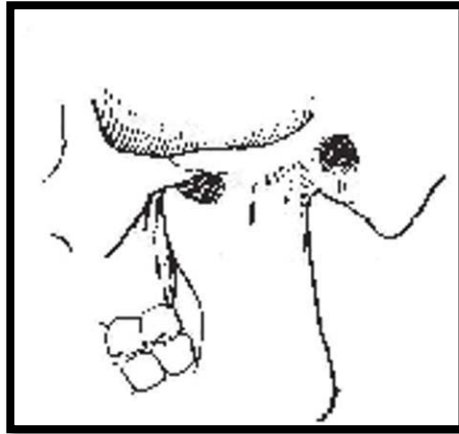


Figure 63: Schéma d'une ankylose temporo-mandibulaire totale [23]

4. Classifications radiologiques :

4.1. Topazian :

En 1966, **Topazian [22]** a proposé une classification qui évolue en trois stades selon l'extension sagittale de l'ankylose que l'on applique actuellement sur les clichés scannographiques (*c.f. Matériel et méthodes*).

4.2. Sawhney :

En 1986, **Sawhney [30]**, a établi une classification en 4 classes :

- ✓ **Classe I** : pincement de l'interligne articulaire avec adhésion fibreuse dense ;
- ✓ **Classe II** : pont osseux limité à la partie latérale avec un pôle médial de la tête mandibulaire intact ;
- ✓ **Classe III** : pont osseux limitée et une tête mandibulaire déformée ;
- ✓ **Classe IV** : l'articulation est remplacée par un bloc osseux avec fusion complète entre le ramus et la base du crâne.

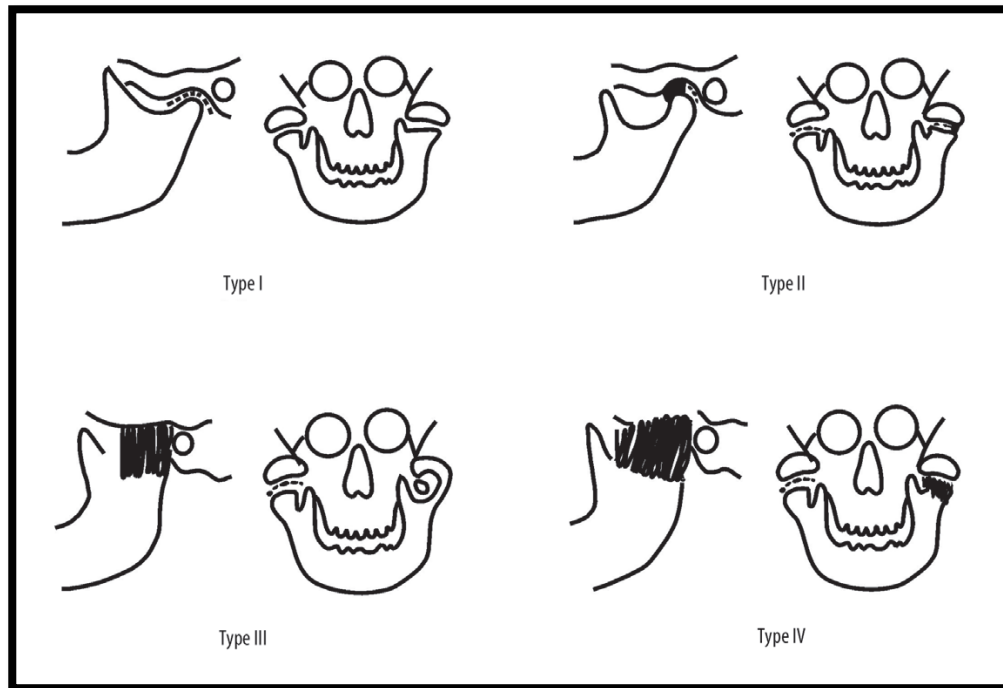


Figure 64 : La classification de Sawhney [31]

4.3. El-hakim :

En 2002, El-Hakim [32] a décrit une classification scannographique qui comporte 4 classes variant selon la nature de l'ankylose et ses rapports avec les structures de voisinage :

- ✓ **Classe I:** ankylose fibreuse unilatérale ou bilatérale.
- ✓ **Classe II:** ankylose osseuse unilatérale ou bilatérale.
- ✓ **Classe III:** la distance entre le pôle médial du condyle mandibulaire et l'artère maxillaire interne est diminuée du côté atteint comparée au côté sain.
- ✓ **Classe IV:** le bloc osseux apparaît fusionné à la base du crâne.

III. Pathogénie :

La compréhension de cette dernière peut se révéler utile aussi bien pour instaurer une meilleure prise en charge de l'ankylose et de la ré-ankylose, que pour proposer des mesures préventives. La littérature est pauvre dans ce sens, il existe peu d'écrits à propos de la pathogénèse.

1. Etiopathogénie de l'ankylose primaire des ATM:

Il est communément admis que les traumatismes mandibulaires, les infections et les pathologies inflammatoires sont les principales étiologies des ankyloses de l'ATM.

Les formes bilatérales sont particulièrement post-inflammatoires, ou post-traumatiques quand l'onde de choc est transmise aux deux ATM. [33].

Quelle que soit l'étiologie, l'aboutissement est le même: une soudure des os temporal et mandibulaire voire une perte totale de l'architecture normale de l'ATM limitant les mouvements mandibulaires [23]. Ceci est secondaire à :

- l'altération du disque ou son déplacement: son rôle dans la genèse de l'ankylose a été évoqué par Laskin en 1978 puis élucidé expérimentalement par Miyamoto en 1999 [34]. Ainsi, le ménisque est précocement détruit, suivi d'une rétraction de la capsule qui adhère aux structures adjacentes par le biais de bandes fibreuses pouvant s'épaissir et se calcifier jusqu'à oblitération complète de l'interligne articulaire; [33]
- la mise en contact des surfaces articulaires dépourvues de fibrocartilage.

Cependant, le mécanisme diffère, ainsi :

1.1. Dans les traumatismes :

Qu'il s'agisse de fracture du condyle mandibulaire ou de simple contusion, l'hypothèse classique la plus acceptée est l'existence de lésions capsulaires, ligamentaires et articulaires responsables du processus suivant [figure 66]:

- formation d'une hémarthrose riche en cellules ostéoprogénitrices;
- perturbations microcirculatoires locales avec hypoxémie et acidose constituant un milieu favorable à l'ostéogénèse;
- libération de cytokines ostéo-inductives en particulier la protéine osseuse morphogénétique ou BMP, qui est un facteur de croissance de la famille des TGF- β ;
- différenciation des cellules multipotentes en ostéoblastes et chondroblastes et néoformation d'os entre les surfaces articulaires. [35]

Par ailleurs, Miyamoto a démontré, par ses expériences sur des moutons, que la présence d'un fragment osseux intra-articulaire favorise l'apparition de l'ankylose. [36]

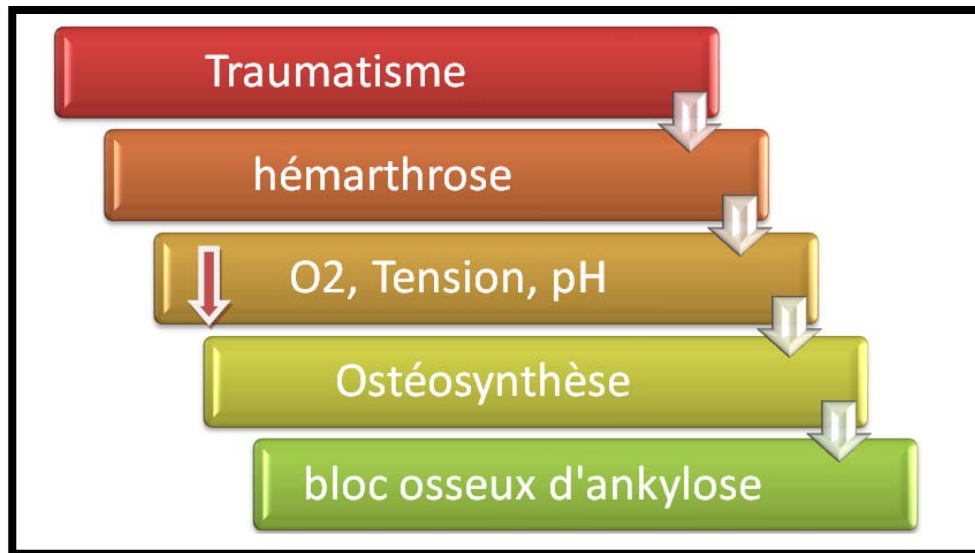


Figure 65:Processus ankylogène post-traumatique

Néanmoins, l'hypothèse de l'ossification d'un hématome intra-articulaire reste sujette à la controverse puisqu'elle n'explique pas la présence d'une zone de radiotransparence au sein de la fusion osseuse.

Au fil des années, d'autres hypothèses ont vu le jour, nous pouvons en citer :

- **l'hypothèse de la prédisposition génétique** : selon Hall (1994) [37], des facteurs génétiques pourraient jouer un rôle dans la genèse de l'ankylose post-traumatique.
- **l'hypothèse de l'hématome extra-capsulaire** avancée par Ferreti et al (2005). [38]
- **l'hypothèse d'hypercoagulabilité** : d'après Bhatt K et al, une situation d'hypercoagulabilité serait un facteur de susceptibilité à l'ankylose des ATM en cas de traumatisme. [39]
- **l'hypothèse de la pseudarthrose hypertrophique** est l'hypothèse la plus récente, proposée par Yan et al (2011) [40] et qui stipule l'existence de similitudes

étiologiques, cliniques, radiologiques, histologiques et évolutives entre l'ankylose de l'ATM et la pseudarthrose hypertrophique. Ainsi, le développement de l'ankylose serait l'aboutissement d'un processus de guérison osseuse entre deux surfaces articulaires, perturbé par les mouvements d'ouverture buccale. Cette idée semble assez plausible dans la mesure où elle explique à la fois la présence de la zone de radiotransparence et le caractère progressif de l'ankylose.

1.2. Dans l'infection :

Dans le cas d'infection, qu'elle soit de la sphère ORL, ou généralisée, les structures cartilagineuses et le disque sont détruits avec résorption de l'os sous-jacent; ainsi les surfaces articulaires se déforment et l'articulation se comble de tissu fibreux. [23]

Quant au Noma ou cancrum oris, qui est une gangrène foudroyante oro-faciale fréquente en Afrique, il est responsable au stade séquellaire d'une ankylose temporo-mandibulaire à la fois extra-articulaire par fibrose rétractile cicatricielle des tissus mous péri-articulaires, et intra-articulaire par formation d'un pont osseux au niveau de l'articulation. [23][41][42]

1.3. Dans les pathologies inflammatoires :

Le point de départ est synovial [1]. Lors des poussées inflammatoires, la synovite conduit à une effusion du liquide synovial dans l'espace articulaire avec altération de sa composition détruisant le disque articulaire. [43]

2. Pathogénie de la récurrence :

Le traitement chirurgical de l'ankylose semble être à l'origine de trois processus majeurs pouvant conduire à la récurrence post-opératoire, il s'agit de :

- la mise en proximité de deux surfaces osseuses dénudées de tout cartilage ;
- la formation d'un hématome post-opératoire riche en cellules inductrices ;

- la libération, suite à la section osseuse et au fraisage, de particules osseuses et de poussière d'os contenant des BMPs et autres facteurs de croissances stimulant la différenciation des cellules multipotentes en ostéoblastes ou chondroblastes. [44]

Il a été démontré que cette différenciation commence dans les 16 heures en post-op avec un pic à la 32^{ème} heure, responsable de la formation d'os, ou de cartilage se minéralisant secondairement en os mature. [45]

Cette néoformation osseuse, à côté de l'hypomobilité articulaire résultant de l'atrophie musculaire, est incriminée dans la ré-ankylose.

IV. Anatomopathologie :

Dans l'ankylose temporo-mandibulaire, les lésions intéressent tous les constituants de l'appareil manducateur.

1. Les lésions articulaires

Selon les recherches histologiques de Li et al, centrées sur l'étude de l'interligne articulaire résiduel qui correspond à la zone de radiotransparence sur la TDM, on constate que :

- dans l'ankylose fibreuse : l'espace inter-articulaire est occupé par du tissu fibreux et cartilagineux;
- dans l'ankylose fibro-osseuse : il y a une richesse de l'espace articulaire en tissu cartilagineux par rapport à la forme fibreuse et qui va ultérieurement évoluer vers un pont osseux;
- dans l'ankylose osseuse: il existe du cartilage associé à de l'os néoformé. [46][47]



Figure 66: Histologie normale de l'ATM ;

T : os temporal, D : disque, C : condyle mandibulaire

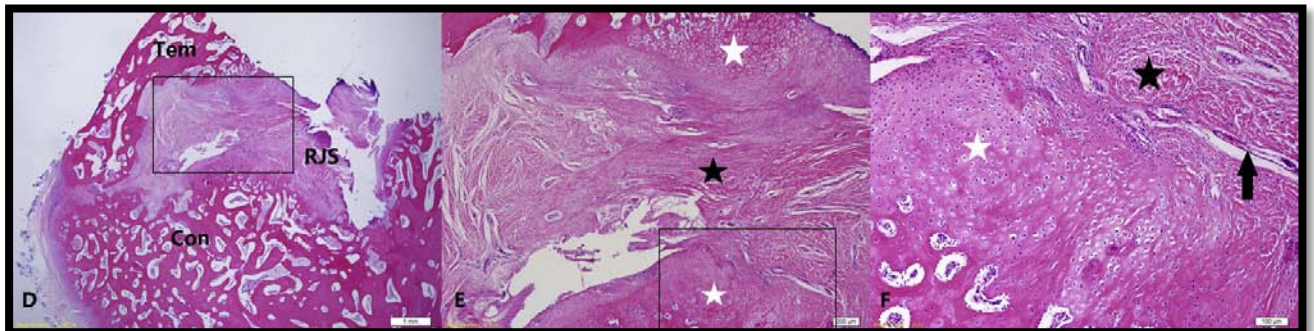


Figure 67: Coupes histologiques d'ankylose de l'ATM objectivant la présence au niveau de l'espace inter-articulaire de : cartilage (astérisque blanc), d'alignement irrégulier de collagène (astérisque noir) [48]

2. Les lésions péri-articulaires :

Outre les dégâts intra-articulaires, l'ankylose de l'ATM s'accompagne d'atrophie musculaire temporale et massétérique secondaire à la contraction isométrique prolongée.

Les travaux d'El-Labban en 1990 [49] ont objectivé :

- Une atteinte des fibres musculaires de sévérité corrélée au degré de limitation de l'ouverture buccale, et qui varie entre des changements mineurs comme le dérangement des myofilaments, l'accumulation de lipides et les dépôts de lipofuscine [Figure 69], et des troubles majeurs à type d'atrophie et de nécrose qui serait le résultat d'un largage intracellulaire massif de calcium provoqué par le traumatisme [Figure 70]. A l'échelle microscopique, la cellule musculaire nécrosée présente une interruption ou perte totale de la membrane plasmique avec une lamina basale intacte.
- La présence de dégénérescence neuronale notamment des fibres myélinisées avec atrophie axonale.

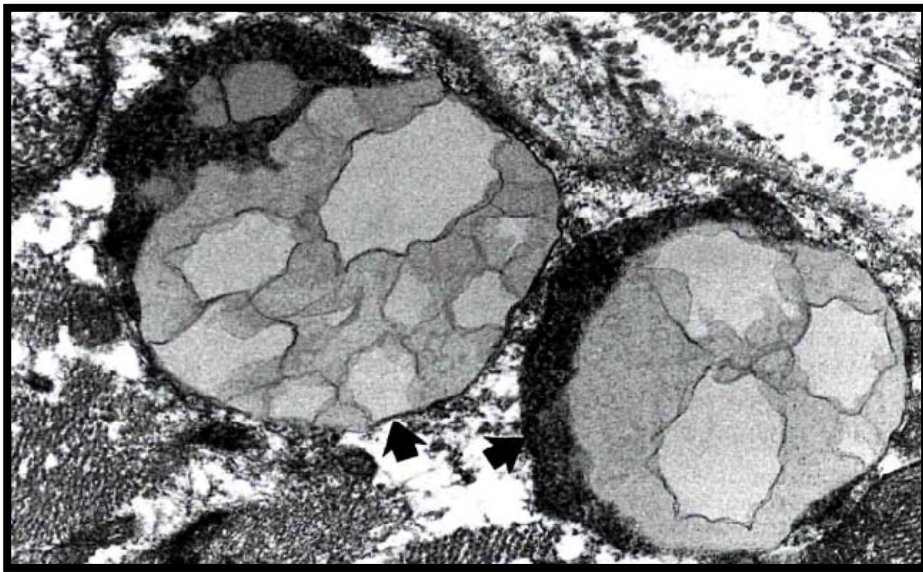


Figure 68: Fibre musculaire avec de larges dépôts de lipofuscine (flèches) [49]

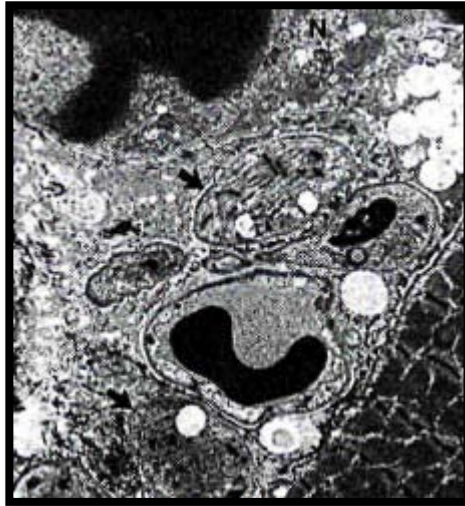


Figure 69: Image histologique(x2200) qui montre l'atrophie musculaire (flèche) et la nécrose (N)

[49]

V. Données épidémiologiques :

1. Fréquence :

L'incidence de l'ankylose de l'ATM est en baisse en Europe et en Amérique du nord alors qu'elle reste élevée dans les pays en voie de développement. Cet écart est expliqué, d'une part par le traitement précoce des traumatismes mandibulaires en particulier les fractures condyliennes, et d'autre part en raison de la large utilisation des antibiotiques dans le traitement des infections. [50]

A travers la revue de la littérature, nous remarquons que la fréquence de l'ankylose des ATM diffère significativement à travers le monde. Ainsi les chiffres les plus élevés ont été notés en Inde, Pakistan et en Egypte. Elle est de l'ordre de 20,3 cas/an selon M.U.Akhtar [51], 34 cas / an selon M.El-Sheikh [52], 10 cas/an dans l'étude de VK. Gupta [53] et de 60 cas/ an dans la série de MA Hossain [54]. Cette fréquence remarquable est due à l'ignorance des patients vis-à-vis des conséquences d'une fracture condylienne négligée, le manque de ressources et l'inaccessibilité aux soins, la peur de la douleur et d'une intervention chirurgicale, qui sont à

l'origine d'un retard de prise en charge des traumatismes et ainsi la survenue de l'ankylose. [54][55]

Dans notre étude, nous avons retrouvé une fréquence de 3 cas/an, ce qui est comparable aux résultats de M.Mabongo [56] , K.Zhi [57] et de F.Xu [58].

Tableau VII: Fréquence de l'ankylose temporo-mandibulaire selon certaines études

Les séries	Fréquence/ an
MA Hossain [54]	60
M.El-Sheikh [52]	34
M.U.Akhtar [51]	20,3
VK. Gupta [53]	10
K.Zhi [57]	3,8
F.Xu [58]	3,6
M.Mabongo [56]	3
MA Qudah [59]	2,4
BC.Vasconcelos [60]	1,5
R.Tanrikulu [61]	1,2
Notre série	3

2. Répartition selon le sexe :

La répartition selon le sexe est très variable dans la littérature. Cette variabilité peut-être due à des facteurs géographiques, environnementaux et sociaux. [62]

Dans la majorité des études, on note une prédominance féminine ce qui est en accord avec notre série où le sexe-ratio H/F est de 0,5. Celle-ci peut-être secondaire à la différence d'activités entre les filles et les garçons. Par ailleurs, de nouvelles hypothèses incriminent des facteurs hormonaux ou une variabilité de l'anatomie du col du condyle entre les deux sexes. [53]

Tableau IX: comparaison du sexe ratio de notre série aux résultats de la littérature

Les séries	Le sexe ratio H/F
VK. Gupta [53]	0,11
RF.Elgazzar [63]	0,6
MA Hossain [54]	0,71
M.Mabongo [56]	0,87
M.El-Sheikh [52]	0,92
B.Rasmané [64]	1
BC.Vasconcelos [60]	2
Notre série	0,5

3. Répartition selon l'âge :

L'ankylose temporo-mandibulaire peut survenir à n'importe quel âge, mais semble toucher avec prédilection le grand enfant et l'adulte jeune à cause de l'important potentiel ostéogénique et de la richesse vasculaire articulaire constituant un environnement propice au développement du bloc osseux [65][66].

Ceci s'illustre parfaitement dans notre étude qui rapporte deux pics de fréquence : d'abord entre 21 et 30 ans puis entre 11 et 21 ans; avec un âge moyen de 22,9 ans (3-55 ans) proche de celui retrouvé dans les séries de K.Zhi [57], B.Rasmané [64] et M.Mabongo [56] qui est respectivement de 22,25 ; 22,5 et 23 ans.

Cependant, dans un grand nombre de séries, cette affection reste l'apanage de la deuxième décennie. Cette différence par rapport à notre contexte s'explique par l'absence d'information de nos patients à propos de l'existence d'une solution à ce trouble, et par la difficulté d'accès aux soins, prolongeant alors le délai de consultation.

Tableau X: tableau comparatif de la fréquence des tranches d'âge entre notre série et les données de la littérature

Les séries	0-10 ans	11-20 ans	20-30 ans	>30 ans
VK. Gupta [53]	30%	70%	0%	0%
MA .Hossain [54]	25%	63,3%	10%	1,7%
R.Tanrikulu [61]	12,5%	97,5%	0%	0%
BC.Vasconcelos [60]	16,7%	50%	33,3%	0%
R.Béogo [41]	11,7%	64,8%	11,7%	11,8%
RF.Elgazzar [63]	14,7%	45,7%	40%	13,3%
D.Gogalniceanu [62]	26,7%	20%	40%	13,3%
Notre série	14,9%	29,6%	44,4%	11,1%

VI. Antécédents et facteurs de risque:

1. L'antécédent :

1.1. Origine traumatique :

L'avènement des antibiotiques et la vulgarisation de leur utilisation a réduit sensiblement l'incidence de l'ankylose des ATM par infection favorisant ainsi l'origine traumatique qui constitue actuellement la principale cause. Sa fréquence varie, selon les études, entre 13 et 100% [56][63][67].

Il s'agit le plus souvent de [23]:

- Fractures condyliennes capitales ou fractures sous-condyliennes hautes qui sont des fractures intra-articulaires responsables de formes évoluées [68];
- Fractures condyliennes extra-articulaires avec déplacement interne du fragment ;
- Luxations condyliennes ;
- Fractures de l'arcade zygomatique.

La méconnaissance de la fracture, sa négligence et l'immobilisation prolongée comme attitude antalgique sont des notions habituellement retrouvées, mais il existe des cas de fractures correctement traitées évoluant secondairement vers l'ankylose. [23][54]

Notre série ne fait pas l'exception dans la mesure où l'ankylose post-traumatique représente 85,2% des cas.

1.2. Origine infectieuse :

L'origine infectieuse représentait la principale étiologie avant l'ère des antibiotiques [1]. Néanmoins, cette condition est toujours valable pour les pays du tiers monde [56]. Les séries de R.Béogo [41] et B.Rasmané [64] rapportent, respectivement, 50% et 76,5% de cas d'ankylose post-infectieuse suite essentiellement aux cellulites faciales et au Noma.

Ces ankyloses post-infectieuses sont réputées de mauvais pronostic, malgré leur caractère unilatéral, car elles entraînent des délabrements de l'appareil discal et prédisposent plus à la récurrence comparées à l'étiologie traumatique. [1] [23]

L'infection peut se faire par : [5][23][69]

- ✓ Voie hématogène, et l'on retrouve alors essentiellement le streptocoque et le staphylocoque. La revue de littérature retrouve la possibilité d'infection par des germes beaucoup plus exceptionnels : gonococcie, tuberculose, ou lors de fièvre éruptive : scarlatine, typhoïde, diphtérie et rougeole.
- ✓ Contiguïté, à partir d'une infection de voisinage, avec de nombreux points de départ possibles: otite moyenne, mastoïdite, ostéomyélite temporale ou mandibulaire, parotidite et cellulite faciale.

Sur notre série, l'étiologie infectieuse occupe la deuxième position, elle est impliquée dans 7,4% des cas avec un cas d'otite moyenne aiguë et un cas de septicémie. Nos résultats se rapprochent de ceux de R.Tanrikulu [61] avec 4,2% et M.Bayat [70] avec 5,88% secondaires à des OMA. Cependant, nos chiffres restent inférieurs à ceux de nombreuses séries qui avoisinent les 11 à 20% [56][62][67] .

1.3. Origine rhumatismale :

L'origine rhumatismale, pouvant induire une ankylose bilatérale, vient en troisième position après le traumatisme et l'infection. Des cas sporadiques ont été décrits dans la littérature. Il s'agit essentiellement de:

- La spondylarthrite ankylosante : la seule pathologie rhumatismale capable d'induire une véritable ankylose osseuse. Bien que l'atteinte des ATM varie entre 3 et 20,5%, l'évolution vers l'ankylose reste rare [71]. Le traitement repose sur la résection chirurgicale, la physiothérapie post-opératoire et le traitement médical à base d'AINS et d'antalgiques associés à un traitement de fond par Sulfasalazine ou méthothrexate.[72]
- La polyarthrite rhumatoïde : l'ATM peut-être atteinte dans 50 à 86% des cas conduisant rarement à une ankylose fibreuse.[73]
- L'arthrite chronique juvénile: elle est souvent responsable d'une perte de la hauteur de la branche montante et d'une destruction des cartilages condyliens à l'origine d'une ankylose fibreuse. [23]
- Le rhumatisme psoriasique.

Nous avons recensé un seul cas d'ankylose temporo-mandibulaire bilatérale suite à une spondylarthrite ankylosante chez un patient de 23 ans. Ainsi l'origine rhumatismale représente 3,7% de nos malades ce qui est comparable aux résultats de S.K. Khattak [50] avec 4% et de M.Bayat [70] avec 2,94%.

1.4. L'ankylose congénitale :

Elle a été décrite pour la première fois par Burket en 1936 [74]. Il s'agit d'une fusion osseuse complète entre le condyle et la cavité glénoïde sans trace de disque intra-articulaire [63]. Cependant, certains auteurs considèrent à tort des ankyloses néonatales comme congénitales, qui sont en réalité post-traumatiques survenant suite à un traumatisme obstétrical par forceps ou manœuvre de Mauriceau.

Sur notre série, un seul cas d'ankylose congénitale sans notion de traumatisme a été recensé mais exclu de l'étude car non opéré.

La revue de la littérature retrouve une fréquence de la forme congénitale dans 0,5% dans l'étude de M.El-Sheikh [52] et 11,1% chez M.Mabongo [56].

1.5. Autres origines :[23]

D'autres facteurs responsables d'ankylose extra-articulaire ont été rapportés dans la littérature mais demeurent rares, nous pouvons en citer :

- Le condyle bifide.
- Tumeurs condyliennes : ostéome et ostéochondromes coronoidiens ou chondromes de la tête condylienne retrouvés dans 0,9% des cas dans la série de RF.Elgazzar [63] et 2,94% dans l'étude de M.Bayat [70] .
- La chirurgie de l'ATM ;
- La chirurgie orthognatique : lorsque l'avancée mandibulaire dépasse 16mm, le coroné bute contre l'os malaire limitant l'ouverture buccale.
- La myosite ossifiante progressive.
- La fibrose post-radique.
- Les causes neurologiques : comme l'épilepsie où l'hypomobilité de l'articulation conduit à son ankylose. Or, Il s'agirait plutôt d'une variable de confusion puisque ce sont les traumatismes mandibulaires répétés lors des épisodes convulsifs qui seraient à l'origine de l'ankylose temporo-mandibulaire.

L'antécédent d'épilepsie a été retrouvé chez un cas dans notre étude soit 3,7%, mais l'interrogatoire approfondi révèle l'existence de traumatisme mandibulaire à répétition.

Tableau XI: L'origine de l'ankylose de l'ATM dans notre série par rapport à la littérature

Les séries	M.Bayat [70]	M.Mabongo [56]	RF.Elgazzar [63]	R.Béogo [41]	S.K. Khattak [50]	M.El- Sheikh [52]	Notre série
Origine Traumatique	88,24%	62,2%	84,4%	23,5%	86%	98,5%	85,2%
Origine Infectieuse	5,88%	11,1%	1%	76,5%	3%	1%	7,4%
Origine rhumatismale	2,94%	-	-	-	4%	-	3,7%
Congénitale	-	11,1%	-	-	-	0,5%	-
Tumeurs condyliennes	2,94%	2,2%	0,9%	-	-	-	-
Chirurgie condylienne	-	-	7,4%	-	-	-	-
Epilepsie	-	-	-	-	-	-	3,7%

2. L'âge de survenue:

On remarque dans notre étude que l'âge de survenue du facteur étiologique se localise particulièrement dans la première décennie ce qui est en accord avec les constatations de V.H.Kazanjian [33] et R.Tanrikulu [61] avec des fréquences variables.

Tableau XII : La survenue de l'étiologie par tranches d'âge

Les séries	0-10 ans	11-20 ans	>21 ans
VH.Kazanjian [33]	60,71%	14,28%	17,85%
R.Tanrikulu [61]	95,8%	4,2%	0%
Notre série	48%	30%	22%

VII. Le motif de consultation :

1. Le motif de consultation:

1.1. La limitation de l'ouverture buccale:

La limitation de l'ouverture buccale représente le signe fonctionnel majeur qui pousse les malades à consulter. Il est retrouvé chez la totalité de nos patients (100%) ce qui concorde avec les séries M.El-Sheikh [52], A.K.Danda [75], V.Channaveer [76] et A.Benish [55].

Chez l'adulte, elle est exprimée par une gêne progressive voire une impossibilité de l'ouverture buccale [4]. Alors qu'elle est difficile à remarquer chez le nourrisson en raison de l'écart entre les points gingivaux laissant passer le biberon sans difficulté. Elle n'attirera alors l'attention des parents qu'à l'âge de l'irruption dentaire où les dents barreront le passage à la cuillère, voire même jusqu'à la nécessité de réaliser un soin dentaire. [23]

1.2. La malnutrition :

Malgré la limitation de l'ouverture buccale, même sévère, le patient arrive toujours à s'alimenter de manière satisfaisante grâce à une gymnastique jugale. Ainsi la malnutrition est rarement rapportée par les malades [23]. Dans notre étude, c'était le cas pour 11,1% des patients.

1.3. La gêne morphologique :

Bien que généralement la symptomatologie de l'ankylose temporo-mandibulaire se résume à l'hypomobilité mandibulaire, 14,8% de nos malades était à la quête de la correction de la gêne esthétique générée par la dysharmonie faciale. Il s'agit surtout d'adolescents et de jeunes adultes marginalisés par la société qui leur colle l'étiquette d'handicapé qui les empêche de poursuivre leurs études et d'intégrer le marché de l'emploi.

1.4. Autre gêne :

Par ailleurs, l'interrogatoire devra rechercher la notion de :

- Troubles respiratoires en particulier les ronflements nocturnes et le syndrome d'apnée obstructive du sommeil qui pourrait constituer une semi-urgence chirurgicale lorsqu'il s'agit d'un nourrisson. M.el-sheikh [52] rapporte 4,4% de difficultés respiratoires dans la catégorie des malades où l'ankylose s'accompagne de micro-rétrognathie avec rétrécissement de l'oropharynx ;
- Troubles phonatoires : ils intéressent 3,7% de notre série; la phonation est alors perturbée dans son ampleur et netteté ;
- Infections à type de stomatite et d'angines secondaires à la pullulation microbienne due à une hygiène buccodentaire déficiente ; [33]
- Troubles psychologiques à type d'humeur dépressive et perte de l'intérêt pour l'activité ludique chez l'enfant ; [31]
- Dysfonctionnement de l'atm controlatérale dans les formes unilatérales: la synergie obligatoire du fonctionnement des deux atm fait que l'atteinte d'une articulation retentit sur l'autre, ainsi le patient peut se plaindre de douleur et de craquement. [23]

2. La durée d'évolution:

En raison de l'évolution progressive et sans douleur de l'affection, les malades ne consultent qu'après un délai assez considérable après l'installation du trouble, quand l'articulation devient presque immobile.[68]

La moyenne de la durée d'évolution de l'ankylose dans notre série est de 5.7 ans ce qui se rapproche des statistiques de R.Béogo [41] avec 6,4 ans et M.Mabongo [56] avec 7,4 ans. Alors que la proportion des patients se présentant dans l'année qui suit l'apparition du trouble reste faible, variant selon les autres entre 0% et 10%. [53][62][70]

VIII. Examen clinique :

1. Etat général:

Il y a rarement des troubles généraux liés aux problèmes nutritionnels [23]. La restriction de l'ouverture buccale entrave la mastication d'aliments solides, les patients adoptent alors un régime semi-liquidien comme l'a démontré certains auteurs avec la constatation d'un gain pondéral d'environ 2kg après la libération de l'ankylose [75].

Un fléchissement de l'état général a été noté chez 26% de nos malades, alors que VH.Kazanjian [33] rapporte la prédominance des signes de malnutrition dans sa série.

2. Examen exo-buccal:

2.1. L'inspection:

a. Morphologie faciale:

L'apparition d'une déformation faciale dépend de l'âge d'installation de l'ankylose et de sa durée d'évolution. Le retentissement morphologique est alors d'autant plus marqué que l'ankylose est survenue durant les 15 premières années de vie interférant ainsi avec la croissance mandibulaire [5] [33] [77]. En effet, l'hypoplasie mandibulaire remarquée dans l'ankylose des ATM, peut s'expliquer par 2 théories intriquées [27] [78] :

- la théorie classique de croissance mandibulaire: selon laquelle le condyle et son cartilage constitueraient un centre primaire de croissance mandibulaire,
- la théorie de croissance adaptative : la croissance du condyle mandibulaire dépendrait de l'accroissement du corpus mandibulaire et des bonnes incitations

fonctionnelles provenant de la mandibule. Ainsi l'ankylose, et par sa perturbation des mouvements mandibulaires, altérerait plutôt les capacités de remodelage condylien que le potentiel de croissance.

Dans notre série, la dysmorphie faciale concernait dans 2/3 des cas des patients où l'ankylose s'est installée avant l'âge de 10 ans, avec une fréquence de 63%.

Ces résultats sont similaires à ceux de R.Béogo [41] avec 70,5% et de MA.Hossain [54] avec 76,6%.

Le type de déformation faciale diffère selon la latéralité de l'atteinte.

a.1. L'ankylose unilatérale : [1][23]

Dans l'ankylose unilatérale, on remarque une asymétrie faciale avec :

- Une latéro-déviations vers le côté lésé de tout l'étage inférieur de la face entraînant les parties molles : lèvre, joue et saillie mentonnière,
- Un aspect aplati du visage du côté sain et rond du côté atteint,
- Un angle plus ou moins effacé du côté atteint et situé plus haut,
- Une encoche pré-angulaire plus marquée du côté de l'ankylose sous l'action de la sangle ptérygomassétéris, et qui sépare le gonion de la branche horizontale courte, amincie et réduite en hauteur,
- Du côté sain, un aplatissement de la branche horizontale qui empiète sur la ligne médiane, avec un bord inférieur de la mandibule qui dessine sous la peau une courbe non seulement plus longue que l'autre côté, mais légèrement concave, la joue paraissant alors aplatie.

Aubry [79] déclare qu'il ne s'agit pas d'une simple latéro-déviations avec avancement de l'angle mandibulaire; mais la branche horizontale du côté sain subit progressivement une torsion sur elle-même avec déjettement en bas, en dedans et en avant pour compenser l'atrophie du côté ankylosé.



Figure 70: Asymétrie maxillo-mandibulaire [23]



Figure 71: Photo d'un patient présentant une ankylose unilatérale droite avec latérodéviation mandibulaire, un aplatissement mandibulaire gauche et un aspect plein et rond du visage du côté atteint (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

a.2. L'ankylose bilatérale : [80]

Dans l'ankylose bilatérale on note une déformation symétrique du profil facial donnant le caractéristique « profil d'oiseau » (Vogelgesicht) décrit par Obwegser en 1987. Cette déformation associe:

- une micro-mandibulie : par défaut de développement du corps mandibulaire et du ramus ;
- une micro-rétrogénie : les muscles sus-hyoïdiens, hypertrophiés, tirent sur le menton qui recule et descend jusqu'à disparition complète de l'angle cervico-mentonnier ;
- une encoche pré-angulaire bilatérale, juste en avant de l'insertion des masséters;
- une hypertrophie et raccourcissement de la sangle ptérygo-massétélerine secondaire à la contraction isométrique prolongée.

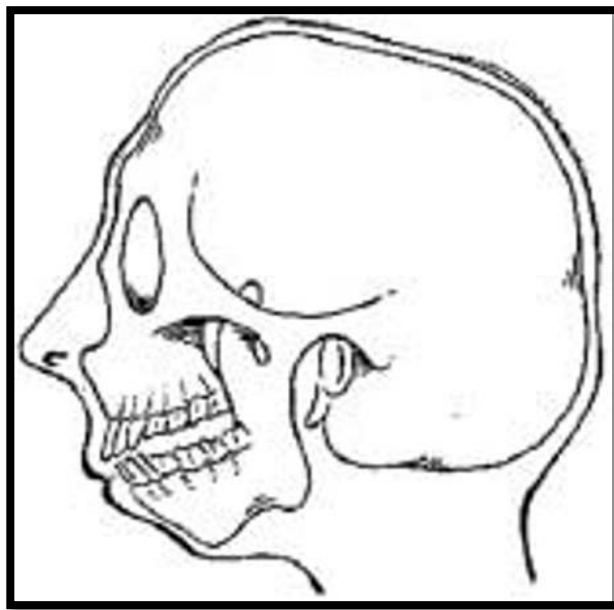


Figure 72: Schéma d'un profil d'oiseau [23]

L'atteinte unilatérale est prédominante par rapport à l'atteinte bilatérale. C'est une constatation relevée par la majorité des séries ce qui concorde avec les résultats de notre étude où l'ankylose est unilatérale dans 81,5% versus 18,5% de formes bilatérales.

Le profil d'oiseau a été noté chez tous les patients de notre série ayant une ankylose bilatérale ce qui est inférieur aux résultats de R.Béogo [41] qui rapporte une fréquence de 35,29%.

Tableau XIII: Répartition selon la latéralité de l'ankylose dans notre série et selon d'autres auteurs

Les séries	Atteinte unilatérale	Atteinte bilatérale
MA.Hossain [54]	81,6%	18,4%
BC.Vasconcelos [60]	83,4%	16,6%
A.K.Danda [75]	87,5%	12,5%
D.Gogalniceanu [62]	80%	20%
Notre série	81,5%	18,5%



Figure 73: Aspect de profil d'oiseau chez une patiente atteinte d'ankylose bilatérale des ATM sur des photos de face et de profil (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

2.2. Examen de l'ATM:

Temps essentiel qui peut mettre en évidence :

- Un bloc osseux indolore palpé dans la région prétragienne signant une croissance osseuse excessive ;
- Une vacuité prétragienne en rapport avec une luxation condylienne ;
- Une immobilité de l'articulation signifiant une ankylose complète.

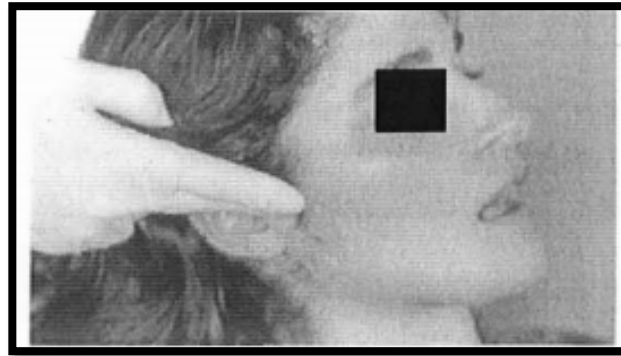


Figure 74: palpation de l'ATM [81]

Dans notre étude, la palpation a permis de le mettre en évidence dans 74% des cas ce qui est en accord avec les données de la littérature, à savoir la série de A.Roychoudhury [82] avec 76%.

3. Examen endo-buccal:

3.1. L'ouverture buccale:

Une ouverture buccale est dite limitée lorsque son amplitude, mesurée en inter-incisif à l'aide d'un pied à coulisse, est inférieure à 30mm. [4]

La limitation de l'ouverture buccale constitue le principal signe clinique de l'ankylose, ayant une valeur diagnostique, prédictive de la stratégie thérapeutique et pronostique.



Figure 75: Ouverte buccale mesurée à 1 cm au pied à coulisse chez une patiente atteinte d'ankylose unilatérale (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

Cependant, même dans les formes les plus serrées, il persiste une ouverture de quelques millimètres expliquée par la plasticité des structures osseuses et sutures crâniennes [1]. L'étude du mouvement du reliquat de l'ouverture permet de différencier d'une part entre :

- Ankylose unilatérale et bilatérale : dans la mesure où il est latéralisé vertical entre les molaires du côté sain dans la première, et symétrique dans la deuxième ;
- Ankylose intra-articulaire et extra-articulaire : selon kazanjian [33], dans l'ankylose extra-articulaire, l'articulation en elle-même est libre, donc une propulsion symétrique reste possible; alors que dans l'ankylose intra-articulaire, le mouvement de propulsion se fait avec une latéralisation vers le côté atteint en cas d'atteinte unilatérale et il est impossible dans les formes bilatérales.

La revue de la littérature met en évidence la prédominance d'ankyloses serrées avec ouverture buccale ne dépassant pas les 10 mm avec une fréquence qui varie entre 66% et 100%, ce qui concorde avec les statistiques de notre étude. Quant à la constriction des mâchoires constitue 29,6% de nos malades comparables aux résultats de R.Béogo [41] avec 47%.

Tableau XIV: comparaison de l'ouverture buccale entre notre série et les données de la littérature

Les séries	OB <10 mm	10 <OB<20 mm	20<OB<30 mm
VK. Gupta [53]	80%	10%	10%
F.Xu [58]	66,6%	33,4%	0%
BC.Vasconcelos [60]	66,6%	33,4%	0%
M.Bayat [70]	91,1%	8,9%	0%
MA.Qudah [59]	95,5%	4,5%	0%
R.Tanrikulu [61]	87,5%	12,5%	0%
R.Béogo [41]	100%	0%	0%
Notre série	67%	18,5%	14,5%



Figure 76: Photo d'une limitation sévère de l'ouverture buccale avec distance inter-incisive d'1mm (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

3.2. Les troubles occlusaux : [1][23]

La dysmorphie faciale retentit sur l'articulé dentaire, ainsi l'ankylose temporo-mandibulaire s'accompagne de troubles occlusaux qui varient selon la latéralité de l'atteinte. Dans les formes unilatérales, la croissance verticale du maxillaire est réduite du côté atteint responsable d'une obliquité du plan occlusal et d'un articulé croisé, alors que les formes bilatérales sont surtout pourvoyeuses d'un articulé classe II squelettique avec possibilité de béance antérieure. Notre série illustre cette corrélation entre le type de l'ankylose et le type du trouble occlusal.



Figure 77: Photo d'une patiente atteinte d'ankylose bilatérale objectivant une béance antérieure (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)



Figure 78 : Photo d'un patient atteint d'ankylose unilatérale objectivant un plan occlusal oblique (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale de Marrakech)

3.3. L'hygiène bucco-dentaire:

La difficulté d'accès à la cavité buccale en raison de la limitation de l'ouverture buccale fait que l'hygiène bucco-dentaire soit précaire, ainsi les caries et les parodontopathies sont fréquentes chez les patients atteints d'ankylose temporo-mandibulaire. En outre, la dysharmonie maxillo-mandibulaire est responsable de trouble d'éruption dentaire avec malpositions.

85% de nos malades avait un mauvais état bucco-dentaire avec des malpositions et des caries le plus souvent multiples, ce qui est supérieur aux résultats de M.El-Sheikh [52] qui ne recense que 17% de caries dentaires. Cette discordance pourrait s'expliquer par la défaillance de la santé bucco-dentaire dans notre contexte, secondaire à l'inaccessibilité aux soins dentaires et à l'ignorance des malades vis-à-vis de l'importance de l'entretien bucco-dentaire.

IX. L'imagerie:

Si l'ankylose temporo-mandibulaire est suspectée cliniquement, le diagnostic de certitude est apporté par l'imagerie. Il est actuellement inadmissible d'opérer une ATM pour ankylose sans une imagerie préalable permettant d'adopter une stratégie thérapeutique. *[83]*

Diverses techniques radiologiques sont décrites comprenant *[84]* :

- Les radiographies standards telles le cliché face basse bouche ouverte, la radiographie panoramique, l'incidence de Schüller, l'incidence de Hirtz.
- La tomographie : il s'agit de coupes jointives de 2 mm réalisées à l'aide d'un balayage avec séquences bouche fermée puis bouche ouverte. Elle s'accompagne d'une exposition plus importante aux rayons-X. Autrefois considérée comme l'imagerie de base dans l'ankylose temporo-mandibulaire, elle est tombée en désuétude depuis l'avènement de la TDM *[83]*;
- La TDM ;
- L'irm.

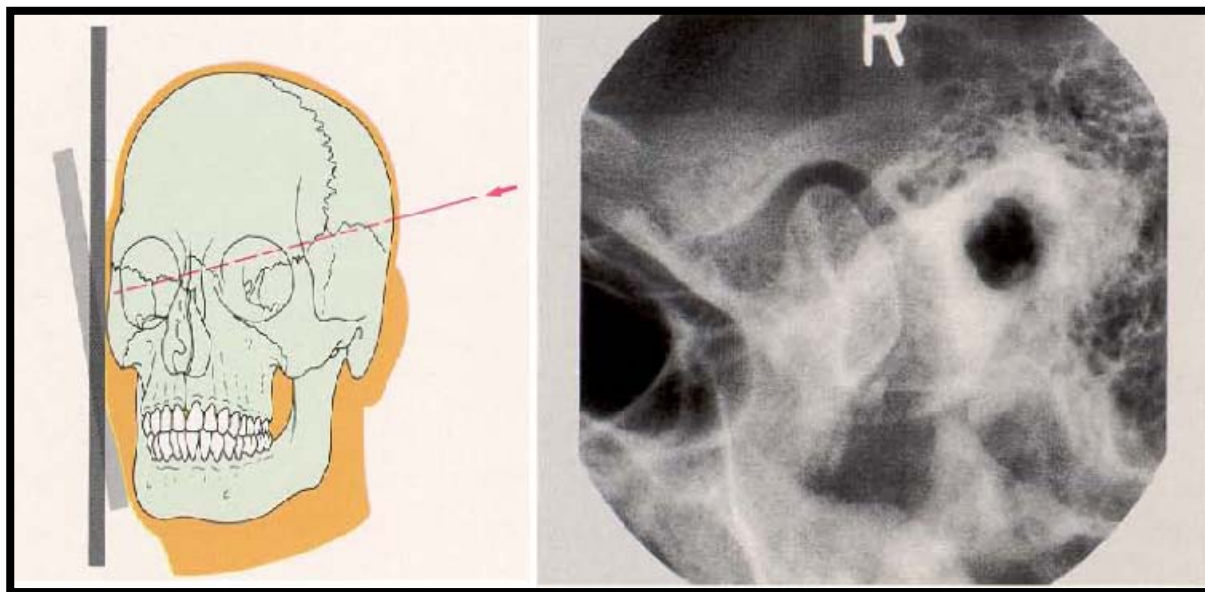


Figure 79: Incidence de Schüller montrant une ATM normale [85]



Figure 80: Réalisation d'un cliché face basse objectivant une ATM normale [85]



Figure 81 : Une ATM normale sur une incidence de Hirtz [85]

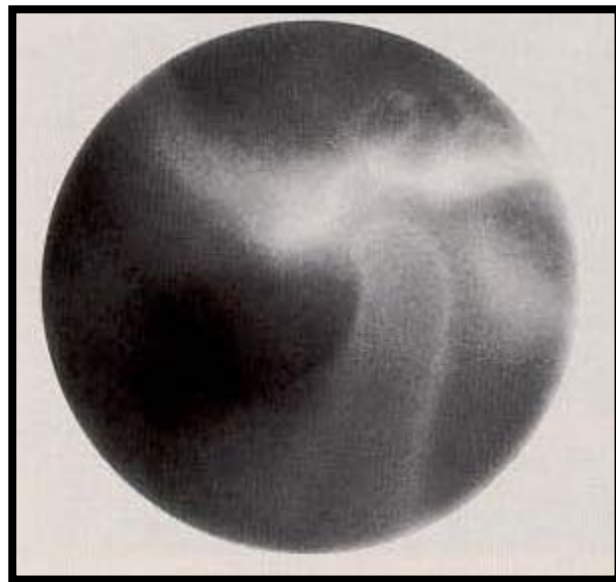


Figure 82 : Photo d'une ATM normale sur tomographie [85]

Nous détaillerons les examens les plus utilisées actuellement.

1. L'orthopantomogramme:

L'orthopantomogramme ou radiographie panoramique dentaire a pour avantages :[1][23]

- De mettre en évidence le bloc osseux,
- D'en préciser la latéralité et l'extension sagittale,
- De donner une vue simultanée des deux articulations,
- D'apprécier les déformations faciales,
- De renseigner sur l'état bucco-dentaire: caries et malpositions dentaires,
- D'objectiver l'hypertrophie et l'allongement du processus coronoïde ce qui incite le chirurgien à considérer dès lors une coronoïdectomie afin d'obtenir une ouverture buccale satisfaisante.

Cependant, cette technique conventionnelle présente des limites [32] [84] [86]:

- La difficulté de réalisation avant l'âge de 5 ans,
- La possibilité d'artéfacts par superposition des structures,
- La sous-estimation de l'extension du bloc osseux surtout médiale et latérale,
- Le positionnement du malade conditionne l'image des condyles : une inclinaison postérieure de la tête fait apparaître le condyle plat et peut simuler un ostéophyte,
- Les rapports entre le bloc osseux et les structures vitales de voisinage ne sont pas explorés, ce qui est à l'origine d'une fréquence de complications per-opératoires et donc de l'allongement de la durée de l'acte chirurgical.

Dans notre série, l'OPT n'a été effectué que dans 37% des cas, ce qui est inférieur aux résultats de M.U.Akhtar [51] et MA.Hossain [54] qui l'ont réalisé chez la totalité de leurs patients. Cette différence est expliquée par le recours dans notre service à la TDM comme examen de référence dans l'évaluation de l'ankylose temporo-mandibulaire.



Figure 83: Photo d'une ankylose bilatérale post-traumatique objectivée sur OPT (iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

2. La tomodensitométrie:

La tomodensitométrie constitue actuellement le gold standard de l'imagerie de l'ankylose des ATM. Elle doit-être réalisée en coupe axiales, sagittales et coronales en fenêtres osseuses et parenchymateuses, avec une reconstruction tridimensionnelle. [1][83][86]

El-Hakim [32] a mis le point sur la similitude entre les constatations per-opératoires et les données fournies par la TDM, cette notion confère au chirurgien un certain confort dans la planification de son geste en pré-opératoire.

Le scanner a prouvé sa supériorité à la tomographie conventionnelle par sa capacité à [32][84] :

- Juger de l'extension exacte du bloc d'ankylose, de son homogénéité et de sa densité : le cal est rarement homogène et on observe des zones d'os très denses et des travées plus claires, parfois fibreuses ou cartilagineuses ;
- Indiquer la présence d'un interligne articulaire résiduel signant une ankylose incomplète, voire une néo-articulation interne ;

- Préciser l'état de la cavité glénoïde, de la racine longitudinale du zygoma, de l'échancrure sigmoïde et du processus coronoïde, ainsi que la trophicité des muscles masticateurs ;
- Mesurer la taille du bloc osseux permettant d'estimer la longueur requise du matériel de reconstruction ;
- Identifier les rapports avec les structures de voisinage: en particulier l'artère maxillaire interne et la base du crâne et de calculer leur distance par rapport au bloc d'ankylose, permettant ainsi une résection large réduisant le risque de récurrence tout en garantissant une sécurité opératoire optimale ;
- Permettre une lecture facile sur les reconstructions 3d avec une représentation la plus réelle possible de la déformation faciale;

En outre, selon madjidi [86], la tdm permet d'évoquer l'étiologie de l'ankylose : les images de destruction et de construction osseuses se rencontrent dans les ankyloses d'origine infectieuse; une lésion plus circonscrite avec peu de destruction de l'interligne articulaire et surtout un pont osseux externe entre le col du condyle et l'os temporal est assez caractéristique des ankyloses post-traumatiques; enfin l'image d'ostéolyse est relativement typique d'une origine rhumatismale.

100% de nos malades ont bénéficié d'une TDM en pré-opératoire, ce qui est le cas pour F.Xu [58], D.Gogalniceanu [62], V.Channaveer [76] et B.Rasmané [64].



Figure 84: Ankylose unilatérale post-arthritique sur la TDM en coupes coronales [23]

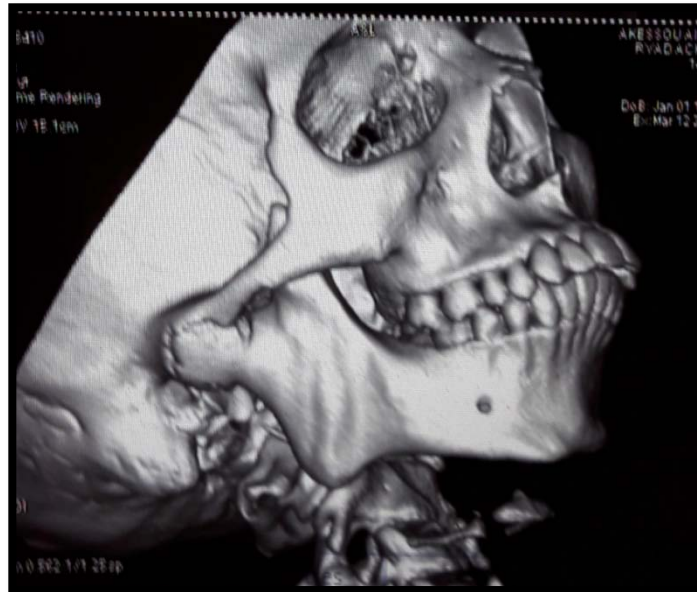


Figure 85: Ankylose de l'ATM droite stade I de Topazian avec hypertrophie du coroné, rétrognatisme et encoche pré-angulaire sur un cliché de TDM en reconstruction 3D (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)



Figure 86: Ankylose unilatérale de l'ATM droite avec trait de fracture condylien sagittal (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

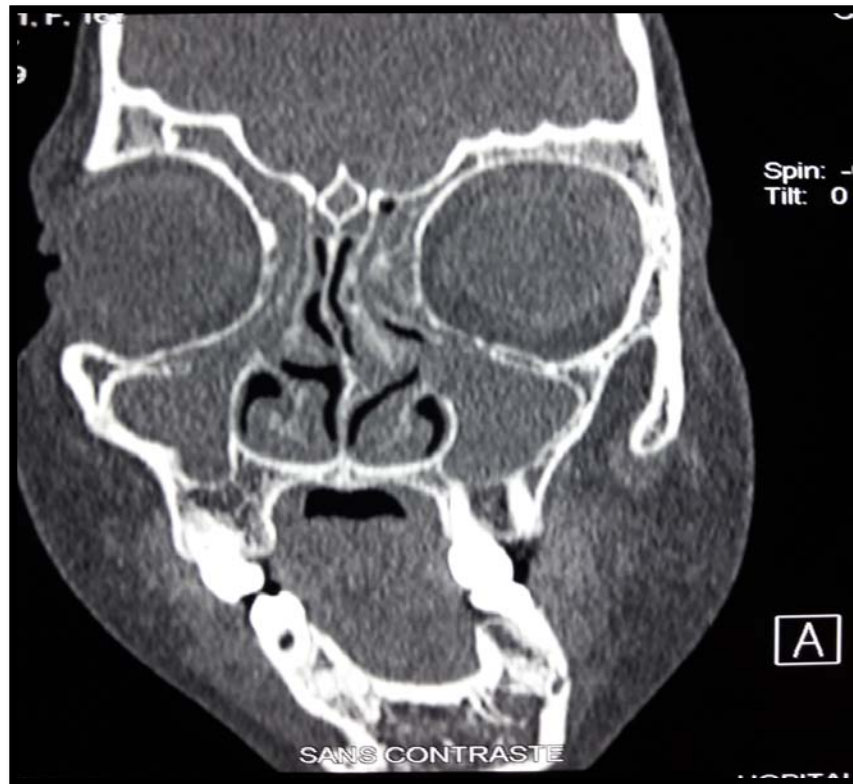


Figure 87: Image scannographique en coupe coronale montrant la latérodéviation chez une patiente atteinte d'ankylose unilatérale de l'ATM gauche (iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

2.1. Classification de Topazian:

Dans notre étude, nous avons adopté la classification de Topazian qui est largement admise par de nombreux auteurs.

Simple à établir, elle nous a permis:

- D'apprécier l'étendue sagittale du bloc d'ankylose.
- De Guider la stratégie thérapeutique.

Le stade I était majoritaire suivi par le stade II puis le stade III, ce qui est en concordance avec les résultats de MA.Hossain [54] et D.Gogalniceanu [62], mais diffère de ceux de B.Rasmané [64] qui a constaté une prédominance du Stade II suivi par le stade III puis le stade I.

Tableau XV: la répartition des malades en fonction des stades de Topazian comparée aux données de la littérature

Les séries	Stade I de Topazian	Stade II de Topazian	Stade III de Topazian
MA.Hossain [54]	45%	36,7%	5%
D.Gogalniceanu [62]	83,3%	16,7%	0%
B.Rasmané [64]	12,5%	50%	37,5%
Notre série	59%	26%	15%

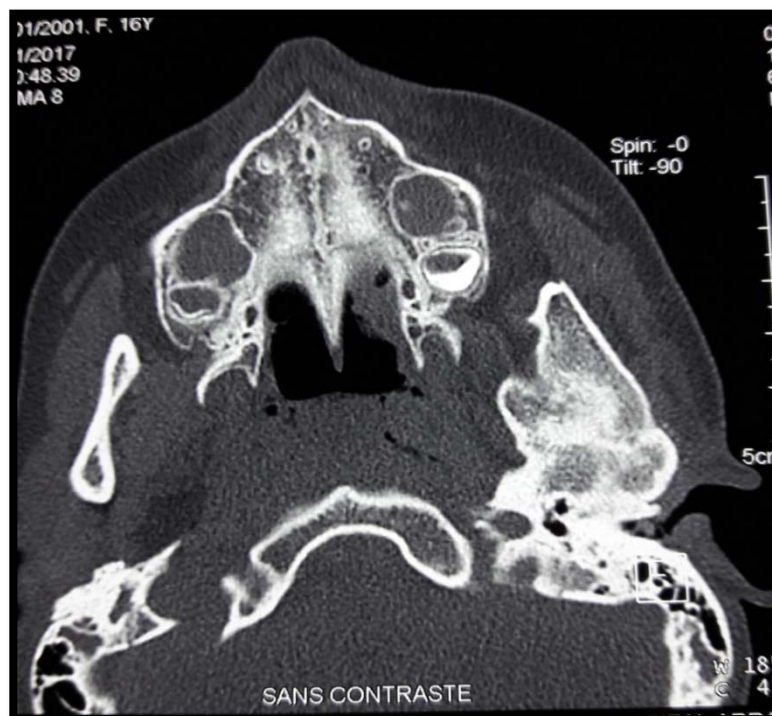


Figure 88: Ankylose osseuse complète unilatérale gauche stade III de Topazian avec disparition de l'interligne articulaire objectivée sur une TDM en coupe axiale (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

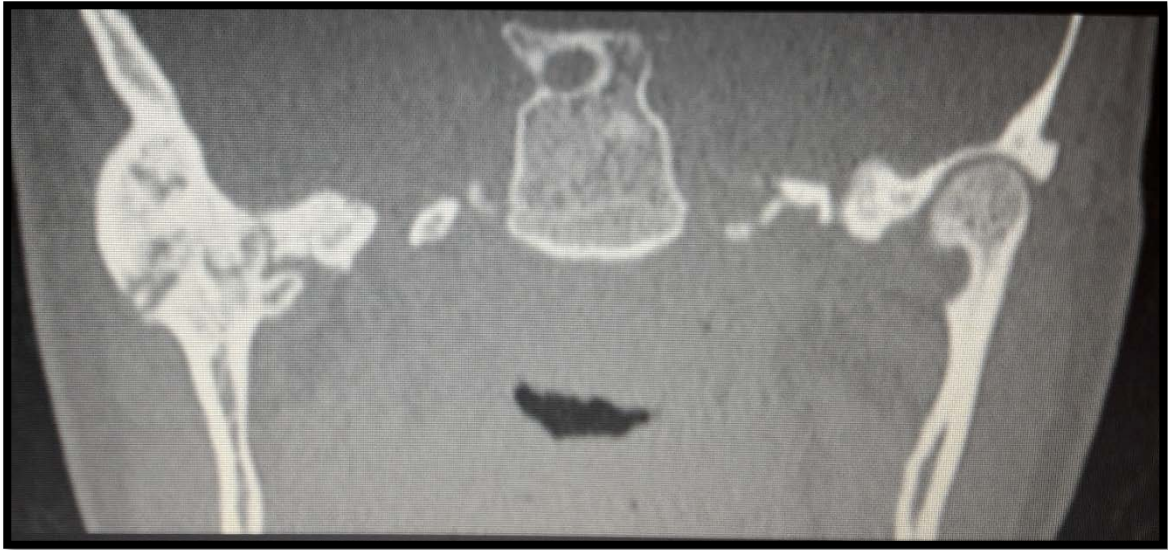


Figure 89: Coupe coronale objectivant une ankylose unilatérale droite stade II de Topazian (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

3. L'IRM:

L'IRM a l'avantage de bien visualiser le disque et de caractériser les lésions des parties molles, comme elle garde un intérêt en matière d'ankylose fibreuse, mais elle est plus longue à réaliser et plus coûteuse [83][86].

Cet examen n'a été réalisé chez aucun patient ce qui est similaire à la grande majorité des séries qui se contentent également de l'OPT et de la TDM.

4. Les téléradiographies: [23]

Elles sont indispensables dès qu'il existe un retentissement sur la morphologie faciale que l'on souhaite corriger. Elles doivent être pratiquées dans les trois plans de l'espace: sagittal, frontal et vertical. Elles contribuent à l'analyse des déformations du squelette facial.

Elles étaient réalisées dans notre étude chez les malades ayant bénéficié d'une chirurgie complémentaire pour cure de la dysharmonie maxillo-mandibulaire.



Figure 90: Téléradiographie de profil d'une patiente âgée de 24 ans avec ankylose bilatérale montrant : un rétrognatisme manifeste, une encoche pré-angulaire marquée, un plan occlusal oblique en bas et en avant par défaut de développement en hauteur dans la région postérieure du maxillaire. (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

X. La prise en charge thérapeutique:

1. Problématique :

Selon J.Delaire [78], le traitement chirurgical de l'ankylose des ATM pose divers problèmes :

- La nature de l'opération chirurgicale de libération du bloc d'ankylose ;
- L'emploi ou non, et la nature de l'interposition entre les tranches osseuses libérées ;
- L'âge où il faut intervenir ;
- La nécessité et le type d'actes chirurgicaux complémentaires.

Nous rapportons deux autres problématiques qui caractérisent notre série et notre contexte qui sont :

- L'âge adulte qui marque notre série à 55,5 % des cas,
- Les formes mal traitées ou insuffisamment libérées et les formes récidivantes.

2. Principes:

Selon Laskin [87], les principes du traitement de l'ankylose temporo-mandibulaire sont :

- Opérer le plutôt possible ;
- Préserver une hauteur acceptable du ramus et diminuer la déviation secondaire de la mandibule;
- Prévenir la réankylose ;
- Assurer une rééducation post-opératoire prolongée.

3. Buts :

Le traitement de l'ankylose temporo-mandibulaire doit répondre aux objectifs suivants [63] [76][88] :

- Réséquer le bloc d'ankylose ;
- Obtenir une ouverture buccale maximale et durable ;
- Assurer la mobilité tridimensionnelle des atm avec une fonction occlusale correcte ;
- Corriger les déformations faciales et améliorer l'esthétique du patient et ainsi sa psychologie ;
- Prévenir la ré-ankylose ;
- Permettre une croissance mandibulaire normale dans les formes de l'enfant et prévenir la dysmorphie faciale tant que possible.

4. Moyens:

4.1. Le traitement chirurgical:

a. L'anesthésie et intubation:

Toute anesthésie générale requiert un contrôle des voies aériennes supérieures. Cette condition devient un véritable challenge même à l'anesthésiste expérimenté quand il s'agit de chirurgie de l'ankylose temporo-mandibulaire. Cette dernière s'inscrit dans la catégorie

d'intubation difficile où une visualisation directe de la glotte est laborieuse en raison de la limitation de l'ouverture buccale associée à la rétrognathie et la pseudomacroglossie. [89]

Malgré que l'ankylose temporo-mandibulaire intéresse généralement des sujets jeunes et en bonne santé, une consultation pré-anesthésique avec un bilan pré-opératoire s'impose pour tout patient, effectuée plusieurs jours avant l'acte chirurgical. Son objectif principal est d'apprécier la difficulté de l'accès et de la sécurisation des VAS, ainsi une intubation est qualifiée de difficile lorsqu'elle nécessite plus de 10min et/ou plus de 2 laryngoscopies dans la position modifiée de Jackson [figure 91] avec ou sans compression laryngée (manœuvre de Sellick) [23]. La manœuvre du BURP (backward, upward, and rightward pressure) qui consiste à mobiliser le larynx en arrière, vers le haut et vers la droite par une manipulation du cartilage thyroïde, peut améliorer la visualisation de la glotte dans de telles situations. [90]

Une laryngoscopie est dite difficile pour un grade 3 et 4 de Cormack et Lehane. [Figure 92]



Figure 91: La position de Jackson modifiée

a.1. La CPA:

L'ensemble des éléments recueillis lors de la consultation pré-anesthésique doit être colligé dans le dossier d'anesthésie.

En se basant sur l'interrogatoire et l'examen physique, l'anesthésiste relève les critères d'intubation difficile. Plusieurs critères sont décrits et qu'il faut combiner pour prédire l'ensemble des difficultés rencontrées.

A l'anamnèse, le spécialiste recherchera le déroulement d'une anesthésie antérieure, la notion de lésions dentaires et/ou gingivales, les antécédents et les signes d'obésité morbide, de diabète, de traumatismes maxillo-faciaux voire d'intubation prolongée et de trachéotomie.

L'examen clinique comprend 4 temps [91]:

- **Temps 1** : de face, bouche fermée pour rechercher une asymétrie mandibulaire, des cicatrices faciales et/ou un cou court, un goitre ;
- **Temps 2** : de face, bouche ouverte pour préciser l'inclinaison des incisives supérieures, des dents manquantes ou fragilisées. La bouche est ensuite ouverte au maximum pour évaluer la distance inter-dentaire et les classes de mallampati [92] évaluées chez le patient assis, regard à l'horizontale ; et qui propose 3 classes modifiées par samsoon et young qui en ont rajouté une 4^{ème} [93] ;
- **Temps 3** : de profil, regard à l'horizontale, pour rechercher une rétrognathie et mesurer la distance menton-os hyoïde ;
- **Temps 4** : de profil, avec la tête en extension maximale pour mesurer la distance menton-cartilage thyroïde.

Au terme de cet examen, une intubation difficile est à envisager chez l'adulte si :

- Ouverture de bouche inférieure à 35 mm chez l'homme et 30 mm chez la femme ;
- Classe de mallampati supérieure à ii;
- Distance thyro-mentonnaire (dtm) inférieure à 65 mm chez l'homme et 60 mm chez la femme.

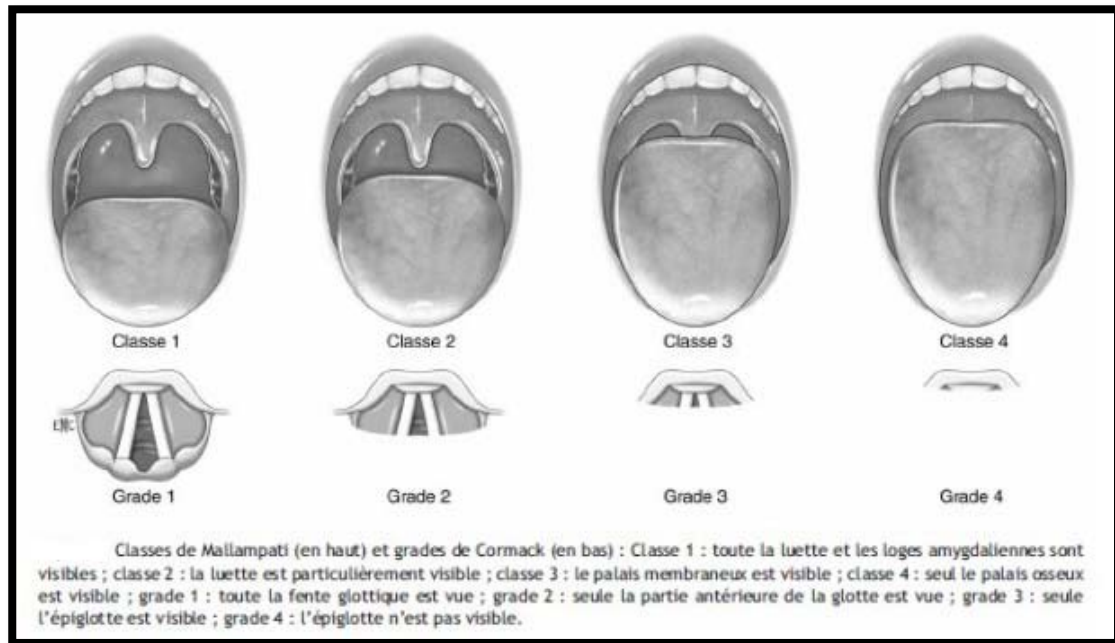


Figure 92 : Classes de Mallampati et grades de Cormack pour détecter l'intubation difficile

Chez l'enfant la classification de Mallampati n'est pas validée. Les critères prédictifs d'une intubation difficile sont [94] :

- Une dysmorphie faciale ;
- Une DTM < 25 mm chez le nourrisson et < 35 mm chez l'enfant de moins de 10 ans ;
- Une ouverture de bouche inférieure à trois travers de doigt de l'enfant ;
- Un ronflement nocturne avec ou sans syndrome d'apnée obstructive du sommeil.

Par ailleurs, les risques d'intubations doivent être expliqués au patient ainsi que la possibilité de recours à la trachéotomie.

Dans notre série, la CPA avec bilan pré-anesthésique a été effectuée chez 100% de nos malades.

a.2. L'anesthésie et techniques d'intubation :

L'anesthésie de la chirurgie de l'ankylose de l'atm doit tenir compte de 4 considérations [95]:

- L'étroitesse du champ opératoire « chirurgie au fond d'un puits » : ce qui implique une anesthésie générale suffisamment profonde pour réduire le saignement et pousse le chirurgien à être le moins hémorragique possible ;
- Un risque infectieux important : comme toute chirurgie articulaire ;
- Le risque de troubles du rythme cardiaque à type de bradycardie et d'asystolie au cours de la manipulation du muscle temporal. Le reflexe trigémino-cardiaque en serait la cause [96];
- La limitation de l'ouverture buccale et le besoin du chirurgien à contrôler l'articulé dentaire.

Par conséquent elle nécessite :

- La mise en place d'une voie veineuse fiable ;
- Un monitoring continu de l'oxygénation, la ventilation et la circulation ;
- Une intubation nasotrachéale voire endotrachéale ;
- Une antibioprophyllaxie.

La chirurgie maxillo-faciale a connu des progrès en anesthésiologie, ainsi en matière d'ankylose temporo-mandibulaire un large panel d'options s'offre à l'anesthésiste, il comprend : l'intubation nasotrachéale aveugle soit vigile soit sous anesthésie générale, intubation nasotrachéale sous nasofibroscope, intubation rétrograde et la trachéotomie [98]. Le choix de la technique dépend de sa morbidité, de l'âge du patient et de la disponibilité de l'équipement.

Lors de toute intubation difficile, le chariot devra contenir [94] :

- Pince de Magill.
- Sondes d'intubation de tailles différentes.
- Lames métalliques de Macintosh de toutes tailles.
- Mandrins longs béquillés.
- LMA-Fastrach de tailles différentes.
- Dispositif d'abord trachéal direct : set de cricothyroïdotomie.
- Dispositif d'oxygénation transtrachéale validé (injecteur manuel).

- Guide échangeur creux d'extubation .
- Fibroscope.
- Masques adaptés (de type Fibroxy) et canules d'aide à la fibroscopie.

a.2.1. L'intubation nasotrachéale aveugle :

Il s'agit d'une méthode de référence en intubation difficile lorsqu'elle est vigile. Cette dernière a pour avantage : limiter l'hypoxémie et garder les éléments des VAS séparés par le maintien du tonus musculaire. [23]

Précédée d'une oxygénation par ventilation spontanée à l'oxygène pur pendant au moins 4 minutes ou 4 cycles à pleine capacité vitale, elle est pratiquée sur un patient vigile c'est-à-dire un patient somnolent pouvant être réveillé ce qui correspond à une sédation ne dépassant pas le stade 3 de Ramsay [99], obtenue par l'administration d'analgésique à courte durée d'action et d'amnésiant. Plusieurs associations sont décrites notamment Fentanyl et Diazepam.

Cette méthode nécessite une préparation psychologique du patient en lui expliquant les différentes étapes, ainsi que sa coopération, dans la mesure où on demande au patient de respirer profondément pour permettre le passage de la sonde à travers les cordes vocales à la fin de l'inspiration, ceci limite son utilisation chez l'enfant. Le succès de la technique est jugé par la perception des murmures vésiculaires au niveau des deux poumons. [100]

Dans notre étude, une intubation aveugle vigile a été réalisée avec succès chez 33,4% des patients, ce qui se rapproche des séries de M.Mabongo [56] et V.I.Ugboko [101] qui ont respectivement utilisé une intubation nasotrachéale aveugle dans 27,5% et 39,1%. En outre, d'autres séries ont recouru à cette technique à 100%, à savoir K.Zhi [57] , O.Güven [102] et D.Gogalniceanu [62]

a.2.2. L'intubation sous nasofibroscope :

Elle représente le gold standard dans l'intubation lors de la chirurgie d'ankylose temporo-mandibulaire.

Elle permet d'éviter le recours à la trachéotomie. En revanche, ses limites sont : l'expérience de l'anesthésiste ; l'absence du fibroscope et surtout les tailles pédiatriques ; le coût élevé du matériel ; ainsi que la présence de sang secondaire à un traumatisme des VAS gênant la visualisation des cordes vocales. [85]



Figure 93: Image d'un nasofibroscope Olympus

L'intubation nasotrachéale vigile sous fibroscope, en étant la méthode la plus sécurisée [103], s'effectue selon les étapes suivantes [104] :

- Préparation du fibroscope : désinfection, lubrification de sa gaine extérieure, raccord à une source d'oxygène adaptée au canal opérateur du fibroscope, vérification de l'aspiration, raccord à une source de lumière froide ou pile puis mise au point de l'oculaire ;
- L'oxygénation est assurée par voie nasale à l'aide d'une lunette à oxygène ou par l'orifice du fibroscope ;
- Une anesthésie locale soignée : la narine la plus perméable sera choisie, selon l'avis du patient et après l'avoir fait inspirer et souffler. La narine est lavée au sérum

physiologique puis vaporisée à la lidocaïne à 2 % adrénalinée ou méchée à l'aide de tentes imprégnées de lidocaïne à 5 % naphazolinée ;

- Un vasoconstricteur en spray ou en gouttes peut être utilisé, ainsi le risque d'épistaxis est moindre ;
- Un bloc du nerf laryngé supérieur pratiqué en injectant 2 à 3ml de lidocaïne à 2 % à 1 cm au dessous et 2 cm en dedans de l'extrémité de la grande corne de l'os hyoïde ;
- L'administration d'atropine (10 µg/kg) avant l'induction doit être systématique afin de diminuer les sécrétions ;
- Une sédation qui peut être réalisée par du propofol en perfusion continue ;
- Après lubrification des parois internes et externes, la sonde d'intubation de calibre inférieur à celle utilisée par voie orale (7 mm chez un homme, 6,5 mm chez une femme) doit être introduite dans la narine verticalement, la partie longue du biseau contre la cloison afin de ne pas fracturer les cornets. Si la sonde est placée d'abord, cela permet de s'assurer de la perméabilité de la narine mais peut provoquer une épistaxis, d'autres préfèrent introduire le fibroscope d'abord qui servira de mandrin pour faire glisser la sonde ensuite ;
- Un complément d'anesthésie locale est effectué avant le passage des cordes vocales ;
- Sonde trachéale en place si carène et extrémité distale de la sonde trachéale visualisées ;
- Retrait doux du fibroscope ;
- Le ballonnet est gonflé et la sonde est fixée après avoir contrôlé l'existence d'un capnogramme et d'une auscultation symétrique ;
- L'anesthésie peut alors seulement être approfondie.

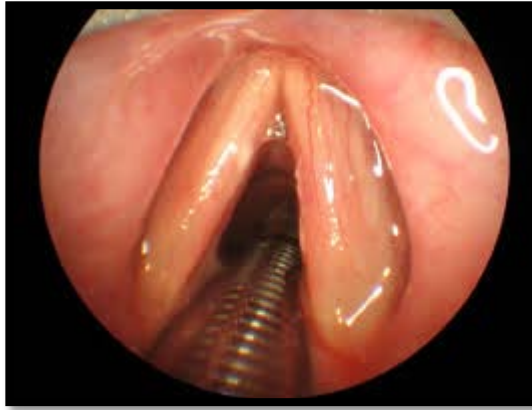


Figure 94: Image d'une vue fibroscopique montrant la sonde trachéale à travers l'orifice glottique

66,6% des malades de notre série ont été intubés par voie nasale sous contrôle nasofibroscopique, ce qui est comparable aux résultats de A.K.Danda [75] avec 75% et M.Mabongo [56] avec 50%. Alors que des séries comme V.Channaveer [76] et M.Bayat [70] utilisent cette technique dans 100% des cas, tandis que d'autres auteurs à savoir F.Xu [58], ne l'effectuent que dans 11,11% des cas.



Figure 95: Intubation nasotrachéale vigile sous nasofibroscope réalisée par l'équipe d'anesthésie réanimation du CHU de Marrakech (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

a.2.3. L'intubation rétrograde:

Cette technique décrite en 1960 consiste à réaliser une ponction trachéale percutanée, de monter un guide vers le pharynx qui sera alors récupéré par le nez et servira de tuteur à une sonde d'intubation. [105]

Elle constitue une alternative à l'intubation sous nasofibroscope quand celui-ci n'est pas disponible. Quoiqu'invasive, ses complications sont rares à type de saignement nasal ou de l'incision de cricothyrotomie, d'abcès pré-trachéal et d'emphysème sous-cutané minime.[106]

Dans notre étude, aucun malade n'a été intubé par voie rétrograde (0%).

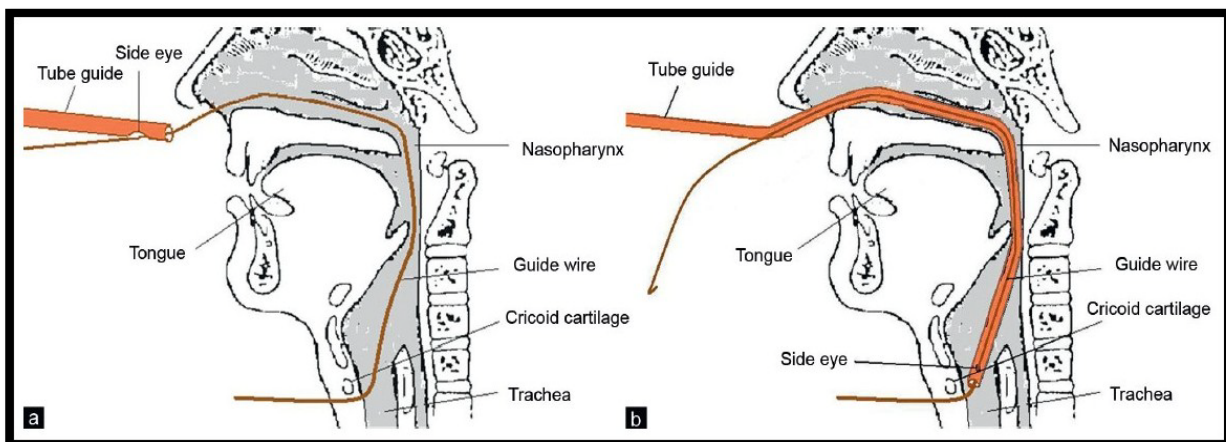


Figure 96: Intubation rétrograde: a: ponction de la membrane inter-cricoïdienne et guide introduit par le cathéter et récupéré au niveau oral ; b : sonde d'intubation glissée sur le guide.

[107]

a.2.4. L'intubation nasotrachéale sous vidéolaryngoscopie:

Technique récemment introduite, elle consiste à réaliser une intubation nasotrachéale sous la guidance d'une caméra montée sur un laryngoscope : le vidéolaryngoscope [Figure 97], qui offre une meilleure vue par rapport au laryngoscope conventionnel. Il a pour avantages de limiter le risque de traumatisme et de raccourcir la durée d'intubation. Cependant, il nécessite une ouverture buccale d'au moins 12 à 15 mm pour permettre l'introduction de la lame. Cette méthode peut-être combinée au fibroscope [Figure 98]. [108]



Figure 97: image d'un vidéolaryngoscope

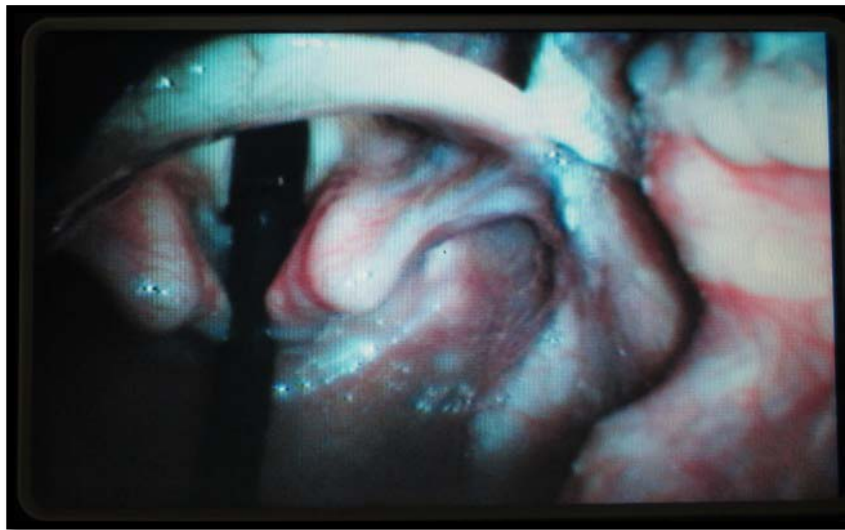


Figure 98: Photographie de l'écran du vidéolaryngoscope montrant le fibroscope inséré dans la trachée [108]

a.2.5. La trachéotomie:

C'est une technique invasive avec une morbidité post-opératoire importante, réservée uniquement aux situations d'urgences en cas d'échec des options précitées. [103]

Le succès à intuber nos malades par voie nasotrachéale guidée ou non par fibroscopie, nous a évité le recours à la trachéotomie (0%) ce qui est similaire aux résultats de A.K.Danda [75] , M.Bayat [70] et V.Channaveer [76] . Alors que la revue de la littérature retrouve une fréquence de 12,5% dans la série de B.Rasmané [64] , 13,91% chez J.Kulkarni [103], 17,5% dans la série de M.Mabongo [56] et 30,4% chez V.I.Ugboko [101]. Ceci peut-être expliqué d'une part par

l'expérience de l'équipe d'anesthésie dans l'intubation difficile, et d'autre part par la sévérité de l'ankylose et l'importance de la déformation faciale entravant l'intubation nasotrachéale, puisque M.Mabongo [56] a constaté que les patients trachéotomisés étaient des cas d'ankylose d'ATM bilatérale survenant avant l'âge de 2 ans.

Tableau VI: Comparaison des différentes techniques d'intubation de notre étude à ceux de la littérature

Les séries	Le type d'intubation		
	Intubation nasotrachéale aveugle	Intubation nasotrachéale sous nasofibroscope	Trachéotomie
M.Mabongo [56]	27,5%	50%	17,5%
V.I.Ugboko [101]	39,1%	0%	30,4%
K.Zhi [57]	100%	0%	0%
O.Güven [102]	100%	0%	0%
D.Gogalniceanu [62]	100%	0%	0%
A.K.Danda [75]	25%	75%	0%
V.Channaveer [76]	0%	100%	0%
M.Bayat [70]	0%	100%	0%
F.Xu [58]	88,89%	11,11%	0%
J.Kulkarni [103]	87,09%	0%	13,91%
B.Rasmané [64]	62,5%	25%	12,5%
Notre série	33,4%	66,6%	0%

b. Les voies d'abord:

La multiplicité des voies possibles pour aborder l'ATM en matière d'ankylose rend compte des difficultés d'exposition de cette région en raison de sa proximité d'éléments nobles, à savoir : les branches du nerf facial [Figure 99], le nerf auriculo-temporal, l'artère maxillaire interne et la base du crâne.[23]



Figure 99: L'ATM et le nerf facial [23]

La voie d'abord doit remplir les conditions suivantes [33][109]:

- la bonne exposition du bloc d'ankylose ;
- une rançon cicatricielle minime ;
- la protection du nerf facial ;
- la sécurité vasculaire.

Nombreuses voies ont été proposées; nous en citons les plus répandues :

b.1. La voie pré-auriculaire :

La voie pré-auriculaire, la plus utilisée dans le traitement chirurgical de l'ankylose de l'ATM [110], a été décrite pour la première fois par Berger en 1897 pour la condylectomie. [111]

L'incision pré-tragienne peut être :

- De type Dufourmentel modifié [figure 100] : elle est rétro-vasculaire, tracée à la limite de l'insertion antérieure du pavillon de l'oreille, s'étendant du lobule de

l'oreille à la racine de l'hélix, en suivant les lignes de tension cutanée reproduisant de façon limitée l'abord utilisé dans le lifting facial [28],

- De type Ginestet [Figure 101]: incision verticale de 2cm située à un 1 cm du tragus et donc pré-vasculaire [97].

Plusieurs variantes ont été décrites comprenant entre autres [95] :

- Une extension temporale à 45° effectuée dans la partie chevelue à partir des deux incisions précitées ;
- La voie endaurale [Figure 102] qui permet d'éviter des cicatrices visibles dans la région du tragus; or elle comporte le risque de sténose du méat auditif externe ;
- Une extension temporale plus importante selon un tracé d'hémi-Cairns proposé par Obwegeser [112] ;
- En adaptant un tracé arciforme dans la région temporale sus-articulaire réalisant l'incision d'AlKayat-Bramley [113] [figure 103];

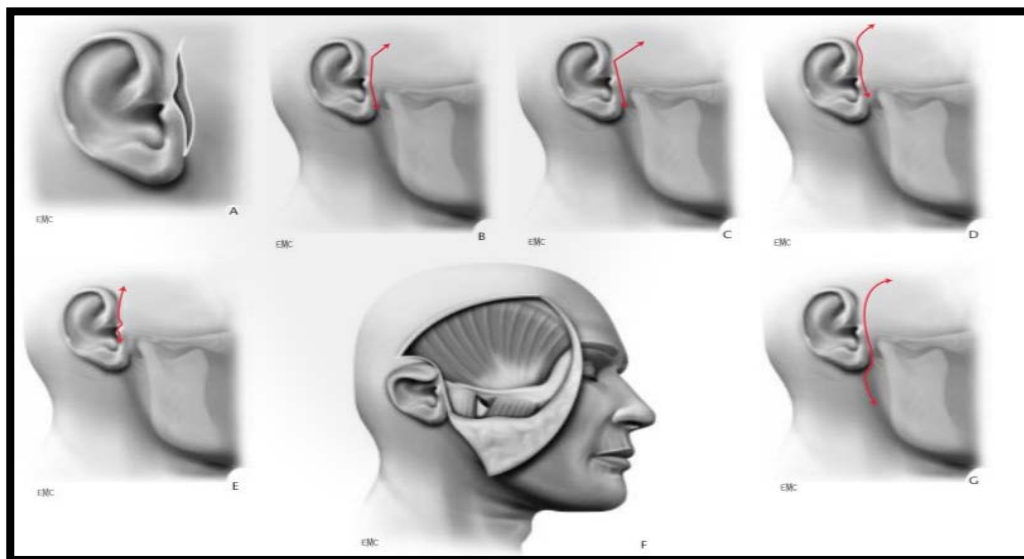


Figure 100: Tracé cutané des différentes voies pré-auriculaires : A : voie pré-tragienne, B-C-D-E :variantes de Dufourmentel-Dingman ; F : incision de Obwegeser ; G : incision de Redon [95]

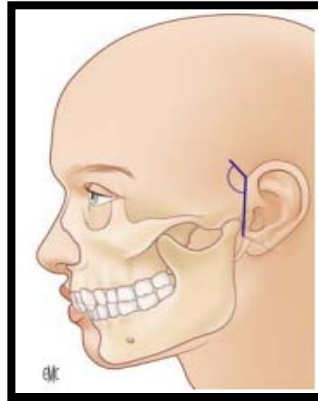


Figure 101: Tracé cutané de l'incision pré-auriculaire de Ginestet [114]



Figure 102: Tracé de la voie endaurale [115]



Figure 103: Tracé cutané de l'incision pré-auriculaire d'AlKayat-Bramley [75]

b.1.1. La technique : type de description : voie de Ginestet avec extension temporale : [97] [110]

Étape 1 : Installation du malade et préparation du site opératoire

- ✓ Patient en décubitus dorsal, la tête est positionnée en rotation externe exposant le côté atteint ;
- ✓ Les cheveux sont volontiers rasés en veillant à dégager une zone glabre jusqu'à 2cm au-dessus et en avant du pavillon de l'oreille, un champ stérile avec un opsite® peut être utilisé pour maintenir les cheveux hors du champ opératoire ;
- ✓ Une mèche imbibée de vaseline ou d'une pommade antibiotique peut être placée dans le CAE de manière à éviter tout écoulement sanguin ;
- ✓ Badigeonnage à la povidone iodée ;
- ✓ L'oreille et le canthus latéral de l'œil doivent être impérativement exposés, ainsi le champ opératoire doit être étendu laissant libre l'oreille en arrière, la fosse temporale en haut, le front, la joue et le canthus externe en avant et enfin l'angle mandibulaire en bas ;

Étape 2 : Marquage de l'incision

- ✓ L'incision est tracée au moyen d'un stylo dermatographique à la jonction entre la peau de la face et la peau de l'hélix dans un pli naturel : elle s'étend de la racine de l'hélix jusqu'à 2 mm en dessous du rebord inférieur du tragus. Si aucun pli n'est visible, la peau de la face est refoulée, laissant alors apparaître un sillon qui facilite le positionnement de l'incision. À la racine de l'hélix, l'incision est déportée à 45° en haut et en avant dans les cheveux sur 1 à 2 cm.

Étape 3 : Infiltration de Vasoconstricteur

- ✓ La zone préauriculaire est très vasculaire. On infiltre de la xylocaïne adrénalinée 1% par voie sous-cutanée dans la région de l'incision pour diminuer les saignements.

Etape 4 : Incision et dissection

- ✓ La peau est incisée au moyen d'une lame de bistouri n° 15 suivant le dessin préétabli ;



Figure 104: l'incision cutanée pré-auriculaire [110]

- ✓ Le plan sous-cutané est alors incisé de même que le fascia temporo-pariétal dans le sens de l'incision ;
- ✓ l'hémostase est assurée au moyen d'une pince bipolaire ;
- ✓ La dissection est poursuivie sur un rayon de 2cm de manière atraumatique au moyen d'une paire de ciseaux mousses, voire d'un décolleur au-dessus du plan du fascia temporal superficiel ;
- ✓ Cette dissection est d'abord menée au-dessus de l'az, progressant vers l'avant de manière à décoller un lambeau qui est récliné sur 1, 5 à 2 cm ;
- ✓ Puis la portion située sous l'az est disséquée en suivant le cartilage du cae, dans un plan avasculaire situé entre le lobe superficiel de la parotide et le cartilage ;

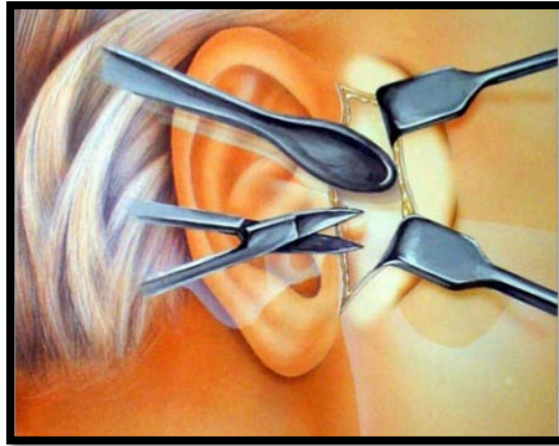


Figure 105 : Dissection au dessus du plan du fascia temporal superficiel [110]

- ✓ Une fois le lambeau fascio cutané correctement récliné vers l'avant, le fascia temporal superficiel est incisé selon une ligne oblique à 45° par rapport au plan de l'az partant de la racine de l'az et s'arrêtant environ 1 cm en haut et en avant ;



Figure 106: Incision oblique du fascia temporal superficiel [110]

- ✓ Au niveau de la racine de l'AZ, l'incision est menée d'emblée jusqu'à l'os, incisant le fascia temporal superficiel et le périoste. Un décolleur est alors introduit sous le fascia temporal superficiel séparant ce fascia de la loge graisseuse habituellement présente au sein de son dédoublement autour de l'arcade ;

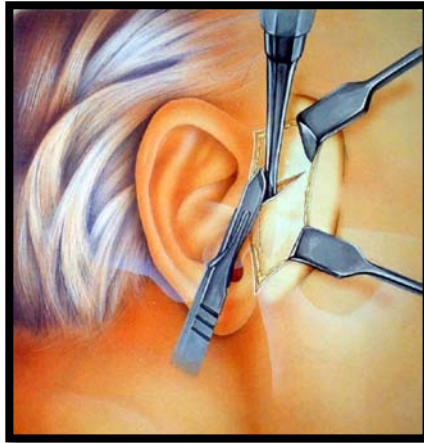


Figure 107 : Introduction du décolleur sous le fascia temporal superficiel et poursuite de l'incision vers le bas [110]

- ✓ Au contact de l'az, l'opérateur poursuit la dissection dans un plan sous-périosté, décollant le périoste de l'az. Ce décollement est poursuivi environ 1 cm sous l'az en passant latéralement par rapport au ligament latéral externe de l'atm, de manière à ne pas ouvrir l'articulation ;
- ✓ Une fois ce décollement soigneusement effectué, l'incision réalisée au niveau du fascia temporal superficiel est alors poursuivie vers le bas, parallèlement à l'incision cutanée en partant de l'az ;
- ✓ Un lambeau englobant le fascia temporal superficiel, le périoste et le SMAS est alors récliné vers l'avant. Ce lambeau contient les branches du NF qui sont ainsi protégées.
- ✓ Incision sur la capsule : à ce stade le bloc d'ankylose est exposé

b.1.2. Les avantages : [5] [111]

Cette voie offre une bonne exposition de l'ATM et du bloc d'ankylose avec une rançon cicatricielle très satisfaisante puisque la cicatrice s'efface le plus souvent dans un pli naturel de la face, comme elle réduit le risque de lésion du nerf facial. Néanmoins une parésie transitoire reste possible par traction du nerf.

b.1.3. Les inconvénients :

Lorsqu'un greffon ou une prothèse sont utilisés pour reconstruire l'unité condylienne, cette voie peut se révéler insuffisante [63][111] et nécessiter soit un prolongement de l'incision pré-auriculaire en sous lobulaire, rétro-mandibulaire et mastoïdien (incision de type Redon) [95] , soit l'adjonction d'un deuxième abord par exemple une incision sous angulo-mandibulaire.

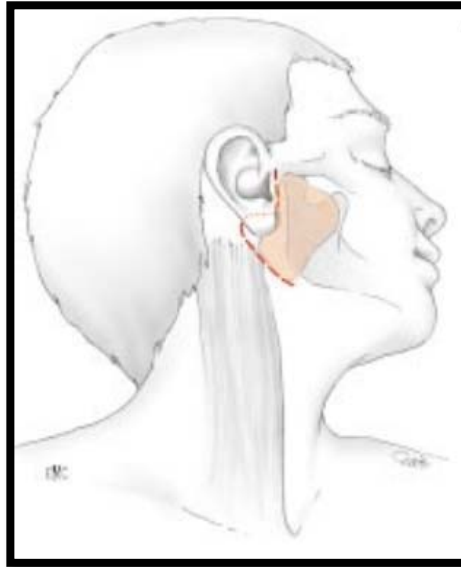


Figure 108: Incision de type Redon [111]

Dans notre étude, en utilisant soit la voie de Ginestet (26%) ou la voie de Dufourmentel (voie de lift) (74%), nous avons exclusivement abordé l'ATM par voie pré-auriculaire avec extension limitée temporale (100%), ce qui correspond aux résultats de D.Gogalniceanu [62] et de M.U.Akhtar [51] en utilisant la voie de Ginestet , de S.Gandhiraj [116], A.K.Danda [75] et M.Bayat [70] en optant pour la voie d'AlKayat-Bramley .



Figure 109: Incision pré-auriculaire de type Dufourmental avec extension temporale
(Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

b.2. La voie rétro-auriculaire :

Cet abord a été imaginé par Bockenheymer [117] en 1921 puis modifié par Axhausen en 1931 qui réalisa une suture du CAE [figure 113] pour réduire le risque de sa sténose.

b.2.1. La technique : [95][118]

Etape 1 : Installation du malade et préparation du site opératoire:

- ✓ Badigeonnage à la povidone iodée de la peau péri-auriculaire, du pavillon de l'oreille et du CAE ;
- ✓ Mise en place des champs opératoires ;
- ✓ Mise en place d'une mèche au niveau du CAE ;

Etape 2 : Marquage de l'incision :

- ✓ Marquage de l'incision qui est située à 3mm en arrière parallèlement au sillon rétro-auriculaire, avec une extension inférieure se courbant au-dessus de la mastoïde et une extension supérieure s'arrêtant à l'insertion supérieure du pavillon de l'oreille ;



Figure 110: Marque de l'incision rétro-auriculaire [118]

Etape 3 : infiltration d'un vasoconstricteur

- ✓ Infiltration à la xylocaïne adrénalinée à 1% ;

Etape 4 : incision et dissection :

- ✓ Incision jusqu'au fascia mastoïdien et fascia temporal superficiel en haut ;



Figure 111: Exposition du fascia temporal superficiel [118]

- ✓ Dissection jusqu'à isolement de la portion cartilagineuse du CAE ;
- ✓ Une section complète du conduit auditif externe est réalisée à la jonction ostéocartilagineuse par une lame de bistouri n°11 ;



Figure 112: CAE sectionné [118]



Figure 113: Suture méticuleuse du CAE [118]

- ✓ Une extension dans la région temporale est possible avec incision jusqu'au périoste de l'arcade zygomatique ;
- ✓ Une fois le lambeau contenant la peau, le tissu sous-cutané, le fascia temporal, le périoste et la branche frontale du nerf facial est récliné en avant, la capsule est incisée avec exposition du bloc osseux.

b.2.2. Les avantages :[95]

Cette voie permet une bonne exposition articulaire avec une cicatrice cachée par le pavillon de l'oreille.

b.2.3. Les inconvénients :[95][118]

La voie rétro-auriculaire comparée à la pré-auriculaire rallonge la durée de l'acte opératoire et s'accompagne d'un risque plus élevé d'hémorragie per-opératoire avec un contrôle aléatoire du nerf facial. En outre, elle ne permet pas l'accès à l'échancrure sigmoïde et le coroné ce qui limite son utilisation dans les ankyloses étendues, tout comme elle expose au risque de sténose du CAE et de surdité transitoire.

b.3. La voie sous-angulo-mandibulaire :

Il s'agit d'un abord facial introduit en 1934 par Risdon [119] pour le traitement des ankyloses temporo-mandibulaires, puis modifi e par Meyer en 2000[120], et qui permet une résection du bloc osseux avec reconstruction concomitante.

b.3.1. La technique : [110][120]

Etape 1 : installation et préparation

- ✓ Le patient est install e en décubitus dorsal, tête tournée sur le côté sain et en légère hyper-extension ;
- ✓ Le champ opératoire doit impérativement inclure la commissure labiale et l'oreille ;
- ✓ Asepsie de la peau à la povidone iodée ;
- ✓ Il est important de préciser à l'anesthésiste qu'une curarisation du patient n'est pas souhaitée pendant toute la réalisation de la voie d'abord de manière à pouvoir, si nécessaire, repérer une éventuelle branche de division du nerf facial.

Etape 2 : marquage de l'incision cutanée de Risdon [Figure 114]

- ✓ Une incision cutanée arciforme est tracée à 1,5-2 cm en dessous du rebord palp e de la région angulaire 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 5 à 6 cm.

- ✓ Il existe une variante : la voie de risdon modifiée où l'incision est haute, située à un travers de doigt sous le rebord mandibulaire.

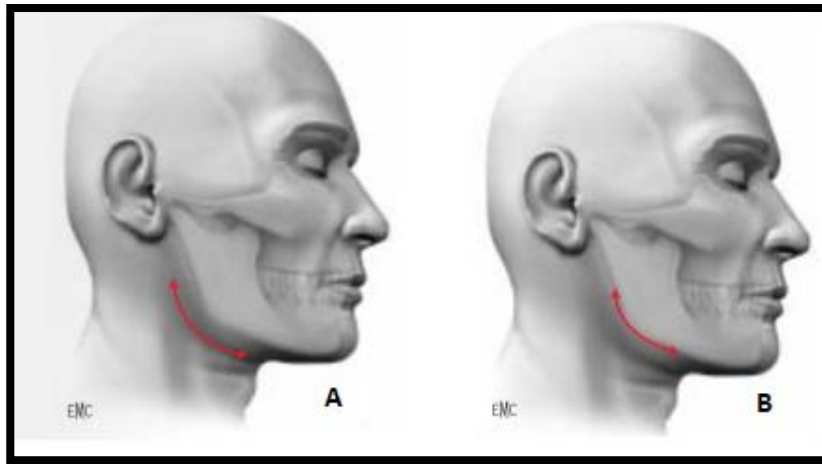


Figure 114: A. Incision de Risdon ; B. Incision de Risdon modifiée [95]

Etape 3 : l'injection de vasoconstricteur

- ✓ Pour diminuer le saignement, un vasoconstricteur avec anesthésiant local est injecté en sous-cutanée avec respect du muscle platysma.

Etape 4 : incision et dissection

- ✓ Après l'incision cutanée et repérage du muscle platysma sous-jacent, une dissection strictement sous-cutanée de l'ensemble de la berge supérieure est effectuée sur un hémicercle de 2cm de rayon ;
- ✓ Cette dissection est poursuivie jusqu'à dépasser de 3 cm environ le relief de la région angulaire. Les rameaux marginal et buccal du nerf facial, situés plus profondément, sous le muscle platysma, ne sont pas menacés lors de ce premier temps ;
- ✓ Le muscle platysma est ensuite soulevé entre deux pincettes à griffes et incisé 2 cm au-dessus de l'angle mandibulaire permettant de découvrir l'aponévrose du muscle masséter. Cette incision est oblique d'avant en arrière et de bas en haut, en direction du tragus ;

- ✓ Elle se poursuit en arrière jusqu'à sectionner le bord postérieur du muscle;
- ✓ La section de ce premier plan musculaire expose habituellement l'un des rameaux buccaux du nerf facial. À ce stade, ce rameau reste cependant protégé par l'aponévrose du muscle masséter;
- ✓ Le muscle masséter est ensuite sectionné franchement aux ciseaux, en pleine épaisseur, au dessus de l'éventuelle branche nerveuse, jusqu'au contact osseux, en suivant la même obliquité que précédemment ;
- ✓ La corticale latérale du ramus peut alors être ruginée sans difficulté en sous-musculaire jusqu'à l'échancrure sigmoïde.
- ✓ Tout au long de l'intervention, l'hémostase est assurée à la pince bipolaire.

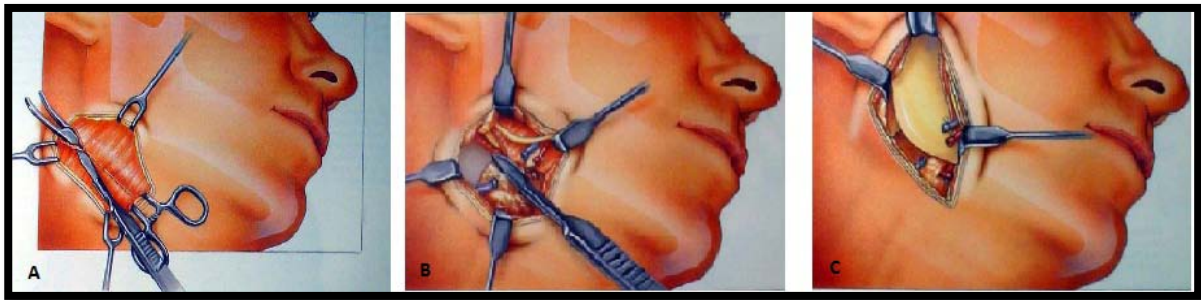


Figure 115: A. Dissection du muscle platysma ; B. Incision de la sangle ptérygomassétérine ; C : exposition de l'ange mandibulaire [110]

b.3.2. Les avantages : [95]

Utilisée comme complément d'un abord pré-tragien conventionnel, elle permet la fixation d'une greffe osseuse ou d'une prothèse en cas de reconstruction de l'ATM, avec une rançon cicatricielle minime.

b.3.3. Les inconvénients :

Hormis l'exposition limitée du bloc d'ankylose [23], cette voie expose plus au risque d'atteinte des rameaux marginal et buccal du nerf facial [111].

Sur notre série, cet abord n'a été pratiqué chez aucun malade puisque nous nous sommes contentés de la résection du bloc d'ankylose sans reconstruction de l'ATM. Alors que dans les études de RF.Elgazzar [63] et O.Güven [102] un abord sous angulo-mandibulaire a été associé à l'abord pré-auriculaire respectivement dans 49,6% et 21,4%.

b.4. La voie rétro-mandibulaire : [95]

Elle a été décrite initialement par Ginestet en 1963 puis Hinds en 1967. Elle a pour avantage une bonne exposition du ramus et du col du condyle avec une cicatrice peu visible.

Très peu utilisée pour la libération du bloc d'ankylose, elle consiste à réaliser une incision cutanée verticale qui part de la pointe de la mastoïde, sous le lobule de l'oreille, et suit le bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien sur 3 à 4cm. La branche auriculaire du plexus cervical superficiel et la veine jugulaire externe sont réclinées. La dissection se fait en avant du muscle sterno-cléido-mastoïdien en le séparant de la face postérieure de la parotide. Arrivé au niveau de la sangle ptérygo-massétéline, ouverture de celle-ci, périostotomie et décollement sous-périosté sur les faces médiale et latérale du ramus.

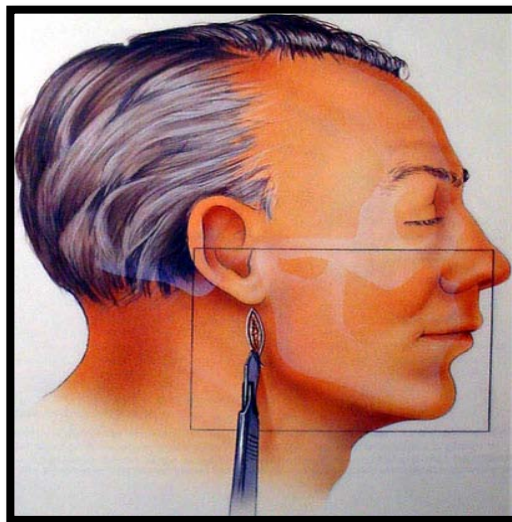


Figure 116 : Incision rétro-mandibulaire [110]

b.5. Synthèse

Les voies d'abord les plus utilisées sont pré-auriculaires comme l'illustre le tableau ci-dessous [51] [62] [75] [116] en raison de leur risque moindre, de la bonne exposition du foyer opératoire, et de la rançon cicatricielle réduite. Néanmoins, la voie sous angulo-mandibulaire trouve sa place dans les résections avec reconstruction de l'ATM [63] [111] [95].

Nous utilisons exclusivement la voie pré-auriculaire dans la résection du bloc d'ankylose.

Tableau XVII: Comparaison des voies d'abord

Les séries	Voie pré-auriculaire isolée	Voie préauriculaire+ de Risdon
M.U.Akhtar [51]	100%	0%
D.Gogalniceanu [62]	100%	0%
A.K.Danda [75]	100%	0%
S.Gandhiraj [116]	100%	0%
M.Bayat [70]	100%	0%
RF.Elgazzar [63]	50,4%	49,6%
O.Güven [102]	78,6%	21,4%
Notre série	100%	0%

c. Les techniques chirurgicales:

c.1. La résection interruptrice du bloc d'ankylose:

c.1.1. Principe :

Cette technique consiste à libérer l'articulation temporo-mandibulaire avec résection du bloc d'ankylose dans sa totalité sur une hauteur suffisante.[121]

c.1.2. But :

Créer un espace entre la cavité glénoïde et le ramus qui sera laissé vide [122]. La hauteur de cet espace est sujette au débat [123], Roychoudhury [82] suggère un minimum d'1,5 cm alors que Dingman [5] opte pour une distance de 2cm.

c.1.3. La technique

Une fois le bloc d'ankylose exposé, on procède comme suit :[1][23][82]

- ✓ Une rugination douce et progressive sur les faces antérieures et postérieures du bloc osseux ;
- ✓ La coupe osseuse est menée soit à la mèche ou à la fraise en réalisant une succession de lignes de perforation progressivement reliées, puis complétée à l'ostéotome. En utilisant le bord supérieur de la racine transverse du zygoma comme repère supérieur, la deuxième section osseuse est située à 1-2 cm plus bas ;
- ✓ Les tranchées osseuses sont régularisées, et les fragments osseux sont ôtés ;
- ✓ Nettoyage de l'espace créé ;
- ✓ Vérification de l'ouverture buccale, considérée comme satisfaisante si $\geq 35\text{mm}$;
- ✓ S'il existe toujours une partie du disque non abîmé, il convient de le récupérer et de l'amarrer au condyle ;[57][63]
- ✓ Mise en place d'un drain aspiratif qui sera laissé en place pendant 48h ;
- ✓ Fermeture plan par plan par points séparés au fils mono-filament ou tressé résorbable 4.0 au niveau sous-cutané, et par un surjet intradermique au mono-filament non résorbable 5.0. [111]



Figure 117 : Exposition du bloc d'ankylose sur une ATM droite
(Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

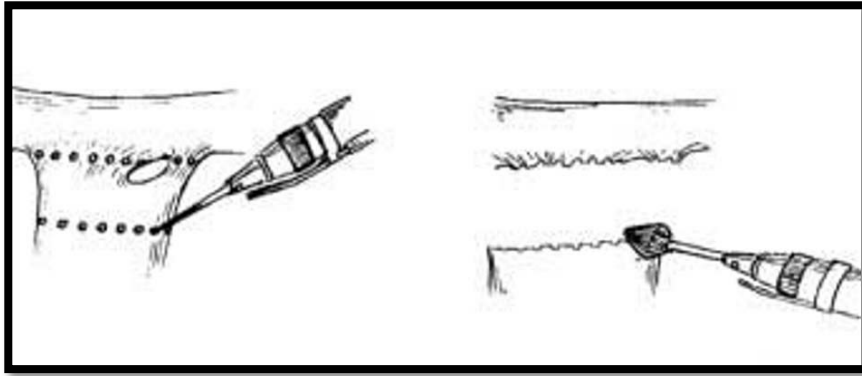


Figure 118: Libération du bloc d'ankylose [23]



Figure 119: Résection du bloc d'ankylose avec création d'un espace de 1 cm entre les tranches osseuses (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)



Figure 120: A .Ouverture buccale pré-opératoire à 2 mm ; B .ouverte buccale per-opératoire après résection du bloc d'ankylose à 40mm (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)



Figure 121: A. Constriction pré-opératoire chez un patient avec ankylose unilatérale droite de l'ATM ; B. vérification de l'ouverture buccale per-opératoire après levée de l'ankylose >30 mm (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

c.1.4. Les avantages :

Cette technique présente comme avantage : [64][69]

- Sa simplicité ;
- La rapidité d'exécution du geste.

c.1.5. Les inconvénients :

En revanche, Kaban résume ses inconvénients comme suit : [69][123]

- Création d'une pseudo-articulation sans permettre de restaurer une fonction et une histologie normale de l'ATM ;
- Raccourcissement de la longueur du ramus ;
- Troubles de l'articulé : type béance antérieure en cas de résection bilatérale, et de contact molaire prématuré du côté atteint avec béance controlatérale en cas de résection unilatérale ;
- Risque élevé de récurrence.

Notre service utilise à 92,6% la résection du bloc d'ankylose d'une hauteur de 1 à 2cm sans interposition, ce qui rejoint les résultats de Béogo [41] avec 94,1%, et ceux de B.Rasmané [64] , d'A.Rajgopal [67] et V.Channaveer [76] qui adoptent cette technique à 100%.

c.2. La coronoïdectomie :

c.2.1. La technique :[23]

- ❖ Le principe : elle consiste à la résection complète de l'apophyse coronoïde.
- ❖ La voie d'abord
 - **Pré-auriculaire** : la même voie de résection du bloc d'ankylose.
 - **Voie intra-orale** : vestibulaire inférieure qui a l'avantage de donner un jour meilleur sur le coroné [124] mais qui a l'inconvénient d'être chronophage avec la nécessité d'un 2^{ème} site opératoire à risque infectieux.
- ❖ La technique : la coronoïdectomie par voie intra-orale est pratiquée selon les étapes suivantes [124] :
 - Infiltration à la xylocaïne adrénalinée le long de la branche montante concernée et en vestibulaire le long de la branche horizontale ;
 - Incision de la muqueuse en regard de la branche montante depuis le processus coronoïde jusqu'au sillon vestibulaire inférieur en regard de la couronne de la 6^{ème} dent ;
 - Décollement sous-périosté ;
 - Dégagement du coroné à l'aide d'une rugine avec libérations des attaches du muscle temporal ;
 - Puis le décollement est poursuivi jusqu'à l'échancrure sigmoïde ;
 - Découpe à la fraise-boule en partant de la base de l'apophyse coronoïde vers l'échancrure sigmoïde,
 - Désolidarisation de l'apophyse coronoïde en terminant l'ostéotomie à l'ostéotome ;

- L'apophyse coronoïde est tracté vers le bas à l'aide d'un davier à os ou un fil d'acier tracteur inséré après forage d'un trou ;
- Régularisation des berges à la fraise diamantée ;
- Fermeture par du vicryl 3/0 par points séparés sans drainage.

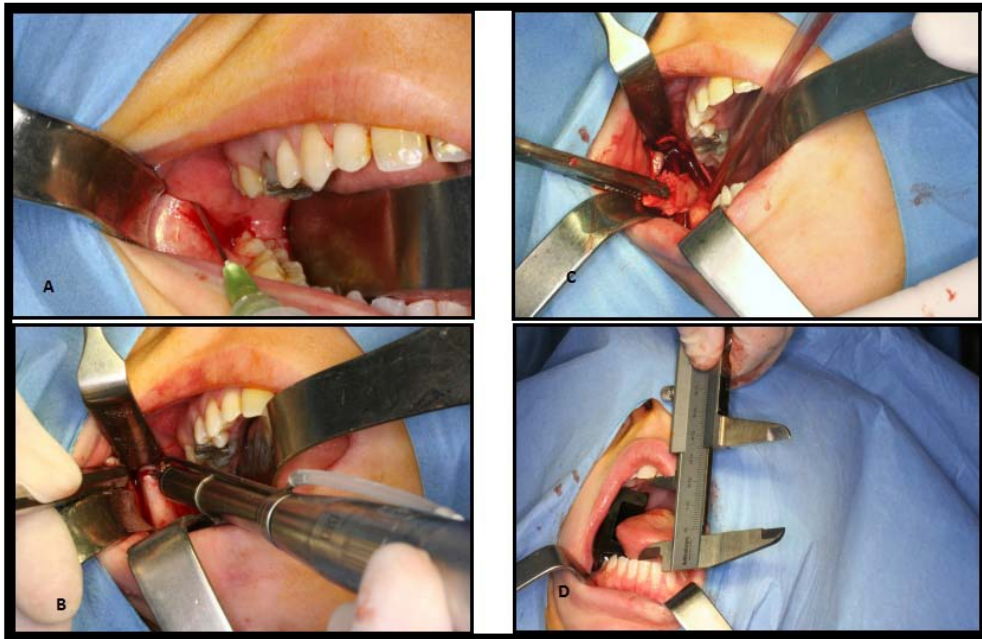


Figure 122: Etapes d'une coronoïdectomie par voie intra-orale : A : infiltration de la muqueuse au vasoconstricteur, B :section à la fraise-boule à la base du coroné, C :libération des attaches musculaire et résection du coroné ; D : vérification de l'OB post-op [124]

c.2.2. Les indications :

Wang [125] a concentré ses études sur le processus coronoïde chez les patients atteints d'ankylose temporo-mandibulaire et a pu démontrer que l'ankylose contribuait à l'hypertrophie du coroné, avec comme conséquence une aggravation de la limitation de l'ouverture buccale soit par fibrose du muscle temporal soit par interférence entre le coroné et l'arcade zygomatique.

D'autre part, Kumar [126] a récemment quantifié l'apport de la coronoidectomie dans l'amélioration de l'ouverture buccale, ainsi il est de 25% lorsqu'elle est ipsilatérale et de 41% lorsqu'elle est bilatérale. En outre, l'auteur a objectivé une relation proportionnelle entre la durée d'évolution de l'ankylose et la nécessité d'une coronoidectomie pour atteindre une ouverture buccale >35 mm.

D'après ces constatations, nous pouvons déduire les indications de la coronoidectomie, qui se résument comme suit :

- Le processus d'ankylose englobe le coroné,
- Le muscle temporal rétracté, après plusieurs années d'immobilité, constitue un obstacle à l'ouverture buccale,
- L'hypertrophie du coroné.
- ❖ Choix de la technique :

L'attitude chirurgicale varie selon les auteurs :

- Certains optent pour une coronoidectomie ipsilatérale systématique comme décrit par Kaban [69] dans son protocole de prise en charge de l'ankylose temporo-mandibulaire, puis une coronoidectomie controlatérale réalisée au besoin ;
- D'autres préfèrent procéder d'emblée à une coronoidectomie bilatérale même en cas d'ankylose unilatérale sous prétexte que les deux muscles temporaux fibrosés ne servent plus à grand-chose [1];
- Une proportion considérable d'auteurs préfère agir au cas et par cas et n'effectuer une coronoidectomie qu'elle soit homo ou controlatérale que s'il persiste une ouverture buccale inférieure à 35 mm en per-opératoire.
- ❖ Le choix de la voie d'abord : [23]
 - Voie pré-auriculaire si :
 - ✓ Le coroné est intégré au processus synostosique ;
 - ✓ Le coroné indépendant du bloc d'ankylose et accessible.
 - Voie intra-orale si :

- ✓ Coronoïdectomie controlatérale ;
- ✓ Le coroné est indépendant du bloc d'ankylose

Dans notre série :

- La voie d'abord est pré auriculaire imposée par la fusion du coroné au bloc d'ankylose mais aussi son accessibilité,
- L'attitude chirurgicale est la coronoïdectomie le cas par cas.

Ainsi une coronoïdectomie ipsilatérale par la même voie d'abord a été réalisée dans 40,7% des cas quand elle était jugée nécessaire en per-opératoire. Notre jugement étant fondé sur trois critères :

1. L'importance du bloc d'ankylose : quand le bloc est étendu, ce qui représente 41 % de notre série, la coronoïdectomie faisant partie du bloc d'ankylose.
2. L'ouverture buccale inférieure à 35 mm obtenue en per opératoire après libération du bloc d'ankylose malgré une vérification appuyée du foyer opératoire (vestiges osseux d'un ancien foyer fracturaire : condyle ...) et la liberté absolue de l'articulation controlatérale, est une coronoïdectomie de principe.
3. L'âge du patient, nous optons plus pour une coronoïdectomie chez l'adulte qui représente 55,5%.



Figure 123: Pièce de coronoïdectomie (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

Nos résultats diffèrent de ceux de BC.Vasconcelos [60] qui reste totalitaire dans ses indications et de M.U.Akhtar [51] qui approche de peu la coronoidectomie et sont proches d'RF.Elgazzar [63] qui fait du cas par cas.

Nous restons ainsi en accord sur le principe du choix des indications.

Nos résultats sont dictés par une épidémiologie particulière dont une série essentiellement adulte (55,5%) et un processus lésionnel important, ce qui rejoint les principes des données de la littérature au niveau du fond malgré les résultats disparates.

Tableau XVIII: Tableau comparatif de la coronoidectomie entre notre étude et d'autres séries

La série	Coronoïdectomie unilatérale	Coronoïdectomie bilatérale
M.U.Akhtar [51]	13,11%	3,7%
BC.Vasconcelos [60]	100%	0%
S.Gandhiraj [116]	20%	0%
MA Qudah [59]	25%	0%
RF.Elgazzar [63]	44%	8,9%
Notre série	25,9%	14,8

c.5. L'arthroplastie par interposition de matériau

Beaucoup d'auteurs recourent, après la résection du bloc d'ankylose, à l'interposition entre les tranches osseuses de matériaux soit biologiques soit synthétiques. [1][57] [69] [116] Les avantages [62][127][128] :

Cette technique présente comme bénéfices:

- Restaurer une anatomie et une fonction normales de l'ATM ;
- Préserver la hauteur du ramus puisqu'une résection large du bloc d'ankylose ne s'avère pas nécessaire en cas d'interposition; un gap de 5-8mm suffit [121] [127] ;
- Semble récupérer la symétrie de la mandibule par compensation de l'insuffisance de la hauteur de la branche montante et réduire le risque de ré-ankylose.

c.3.1. Les inconvénients [62][69][129]:

L'interposition de matériau s'accompagne des désavantages suivants :

- En cas de matériaux biologiques :
 - ✓ Morbidité du site donneur ;
 - ✓ Rétraction, atrophie et fibrose musculaire ;
 - ✓ Fibrose et calcification de cartilage ;
 - ✓ Résorption du matériel.
- En cas de matériaux synthétiques :
 - ✓ Réactions de corps étranger ;
 - ✓ Fragmentation du matériel ;
 - ✓ Migration ;
 - ✓ La nécrose des surfaces osseuses.

c.3.2. Les matériaux synthétiques :

Les matériaux alloplastiques, en comparaison avec les interpositions biologiques, sont simples à mettre en place, ne nécessitent pas un deuxième abord et réduisent le temps opératoire [62]. Ils sont particulièrement utilisés en cas de contre-indications à l'interposition biologique à savoir les maladies de système et la corticothérapie à long terme [75]. En revanche, ils doivent être [62]:

- Economiques et faciles à procurer ;
- Suffisamment résistants à la pression, à l'extension et aux frottements ;
- Faciles à modeler sur les surfaces articulaires ;
- Bien tolérés par les tissus locaux ;
- Résistants aux infections ;
- Efficaces dans la prévention des récives ;
- Intégrés au mieux par les structures néo-articulaires.

La liste de matériel alloplastique est longue, on en cite [23]:

- La silicone : reste la plus utilisée. Il s'agit de silicone dure, taillée à la demande, en per-opératoire. M.U.Akhtar [51] a adopté cette technique chez 100% de ses malades avec des résultats satisfaisants
- Le Dacron : découpé à partir de prothèse vasculaire, il a été utilisé en 2002 par D.Gogalniceanu [62] chez tous ces patients permettant d'excellents résultats.
- Le teflon-proplast.
- Le goretex.
- Résine acrylique.
- Feuille d'or.
- Le marlex 50.
- Le polyéthylène.



Figure 124: Pièce de silicone confectionnée et attachée par un fil d'acier pour être fixée sur l'ATM [51]

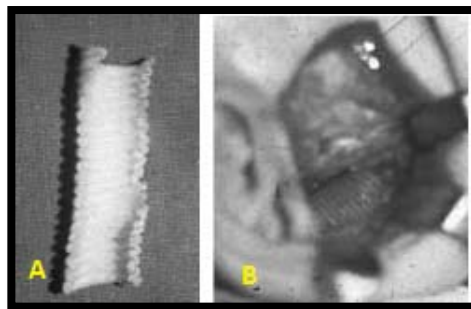


Figure 125: A. Morceau de dacron découpé d'une prothèse vasculaire ; B. Interposition entre les surfaces osseuses. [62]

c.3.3. Les matériaux biologiques :

Les matériaux biologiques comprennent les greffes et les lambeaux.

- **Les greffes :** les hétérogreffes ne méritent pas plus qu'une mention, qu'il s'agisse de cartilage lyophilisé, de cartilage congelé ou de dure-mère lyophilisée. Actuellement, les autogreffes sont les seules employées. [23]

Il s'agit de :

- ❖ **Aponévroses :** des cas isolés d'interposition de fascia lata ont été décrits par Narang [130] en 1975, C.Chossegros [127] en 1997 et Aleman [131] en 2012, cette interposition semble avoir comme avantage la facilité de prélèvement et de fixation entre les surfaces osseuses, sans possibilité d'évaluation de son efficacité.

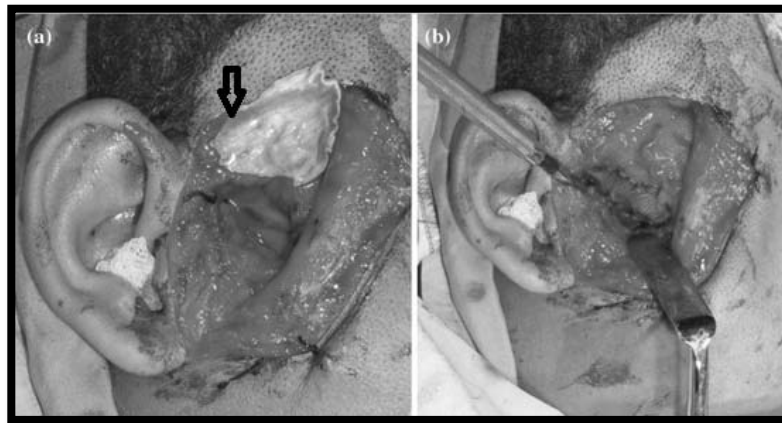


Figure 126: (a) Facia lata (flèche) ; (b) Fixation du fascia lata entre les moignons osseux [131]

- ❖ **Graisse :** elle est prélevée au niveau sus-pubien ou inguinal puis déposée entre les tranches osseuses avec suture de la capsule. La greffe de graisse a pour avantages la rapidité et la simplicité de prélèvement, l'adaptabilité à la cavité à remplir, une cicatrice cachée avec une morbidité réduite du site donneur [116]. Par ailleurs, G.Dimitroulis [132] a objectivé que la néoadipogénèse inhibe la néoformation d'os et de cartilage avec moins de risque de calcifications et de fibrose. Selon S.Gandhiraj [116], cette méthode donne d'excellents résultats sans récurrence au bout de 2 ans. Cependant, une réduction de 33% de l'épaisseur de la greffe est notée après 1 an par Thangavelu [133].

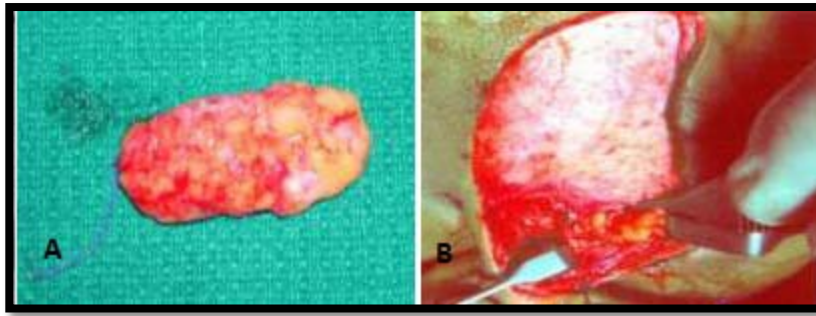


Figure 127: A. Greffe de graisse, B. Interposition de graisse [116]

- ❖ Périchondre : par Tajima en 1978 [134]. Il fait état de 5 bons résultats sur 6 cas opérés. Cependant, il n'y a pas eu depuis cette date, d'autres publications concernant ce procédé. [23]
- ❖ Cartilage : Il peut s'agir soit de cartilage costal : Poswillo [135] a objectivé les similitudes fonctionnelles entre le cartilage costal et le condyle mandibulaire, alors que C.Chossegros [127] a rapporté des résultats insatisfaisants. Ou alors le cartilage auriculaire qui est une méthode simple mais comporte le risque de perforation du cartilage sous la pression du condyle. Z.Lei [136] n'a recensé aucun cas de récurrence au bout de 6 ans après interposition de cartilage auriculaire.



Figure 128: Prélèvement de cartilage auriculaire [137]

- ❖ **Peau totale** : une greffe d'environ 5cm/3cm de peau totale, le plus souvent prélevée en rétro-auriculaire puis positionnée entre les tranches osseuses avec l'épiderme du côté de la cavité glénoïde, est utilisée par C.Chossegros [127] qui fait état d'évolution favorable dans 92,3%. Le principal inconvénient de cette technique est la survenue de kystes épidermoïdes au niveau de l'inclusion.

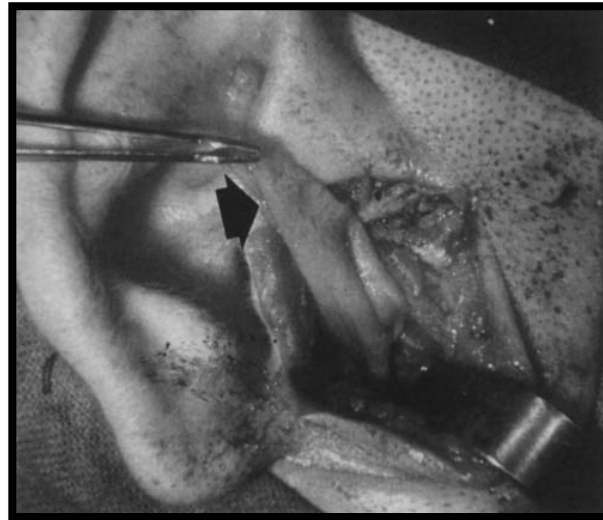


Figure 129: Interposition de peau totale dans l'espace créé après résection du bloc d'ankylose (flèche) [127]

- **Les lambeaux** : il s'agit de lambeaux aponévrotiques seuls, de lambeaux musculaires, ou de lambeaux musculo-aponévrotiques.
 - ✓ Les plus utilisés par les auteurs sont : le fascia temporal et le muscle temporal [57] [58] [70] [138] par ce qu'ils présentent comme atouts : la proximité du site chirurgical, la facilité de prélèvement, la richesse vasculaire, l'adjonction d'un deuxième abord n'est pas nécessaire, peuvent mimer la fonction du disque inter-articulaire avec un risque minime de résorption. En contrepartie, leurs inconvénients sont la possibilité de fibrose et de rétraction responsable de trismus, de nécrose, de céphalées chroniques, de dépression temporale et de tuméfaction prétragienne.

Le lambeau musculaire peut-être à pédicule inférieur basculé par-dessus l'arcade zygomatique pour couvrir la zone de résection, ou à pédicule postérieur et le lambeau est alors glissé sous l'arcade zygomatique.



Figure 130 : Lambeau temporal d'interposition à pédicule inférieur [11]

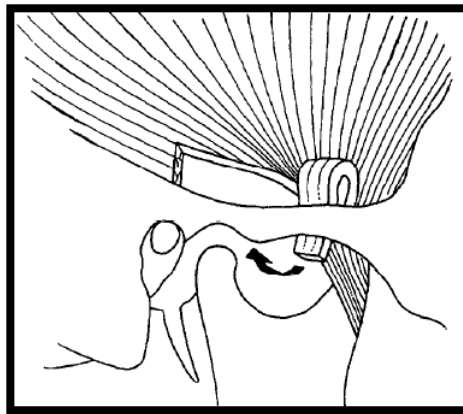


Figure 131: Lambeau temporal d'interposition à pédicule antérieur [127]

- ❖ La transposition dans le foyer d'ostéotomie du muscle masséter reste une autre option mais qui est rarement utilisée [23].

c.3.4. Synthèse :

La technique la plus utilisée réside dans l'utilisation du lambeau musculo-aponévrotique temporal en raison de sa fiabilité et proximité du site opératoire. Nous l'avons adopté pour deux patients (7,4%) dans notre étude.

Alors que la fréquence d'interposition de matériau après résection du bloc d'ankylose, tous types de matériaux confondus, varie entre 0 et 100% dans la littérature [61] [70] [75].

c.4. La reconstruction de l'articulation temporo-mandibulaire

La reconstruction d'une néo-articulation a pour but de restaurer la forme et les fonctions mandibulaires grâce à des matériaux autologues notamment les autogreffes, ou des implants [41].

c.4.1. Les autogreffes :

- ❖ Greffon chondro-costal [23][25][139] : décrit par Gillies en 1920, 1cm de cartilage costal est prélevé de la 6^{ème} ou 7^{ème} côte et fixé ensuite sur la branche montante de la mandibule soit à sa face externe ou sur son bord supérieur.
 - ✓ Avantages : la similarité biologique et anatomique avec le condyle mandibulaire, la facilité à obtenir et à modeler, et le potentiel de croissance du greffon.
 - ✓ Inconvénients : croissance imprévisible pouvant être source de déviation mandibulaire voire même de prognathisme nécessitant alors une chirurgie secondaire ; la résorption ; l'infection ; la fracture ; la morbidité du site opératoire à type de : pleurésie, pneumothorax et pneumonie.

C'est la technique de reconstruction la plus décrite dans la littérature à des fréquences variables : 28,6% dans la série de **B.Rasmané [64]**, 29,2% chez **R.Tanrikulu [61]**, 49,6% chez **RF.Elgazzar [63]** et 67% chez **MA Qudah [59]**, contre 0% dans notre étude.

La méta-analyse d'**Al-Moraissi [128]** a objectivé une fréquence moindre de récurrence en cas de greffe chondro-costale comparée à la résection interruptrice seule. Cependant, en terme d'ouverture buccale post-opératoire, l'interposition de matériau reste supérieure à la greffe chondro-costale avec un taux égal de récurrence.

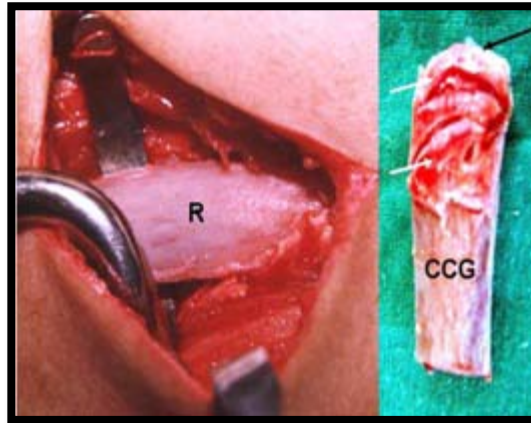


Figure 132: Image per-opératoire de la 5ème côte (R), CCG : greffon chondro-costal [63]

- ❖ Greffe chondro-osseuse iliaque :[23][25] prélèvement d'un greffon de la crête iliaque avec son cartilage.
 - ✓ Avantages : potentiel de croissance sans hyperdéveloppement et une meilleure solidarisation.
 - ✓ Inconvénients : particulièrement la morbidité du site donneur : douleurs post-opératoires, péritonite et fracture iliaque.

L.Khurram [140] a utilisé cette technique chez 12,1%.

- ❖ Greffe sterno-claviculaire [25] l'articulation sternoclaviculaire peut-être utilisée pour reconstruire l'ATM.
 - ✓ Avantages : similitudes anatomiques et physiologiques avec l'ATM et la possibilité de régénération claviculaire au site donneur.
 - ✓ Inconvénients : instabilité de l'épaule et cicatrice disgracieuse.

- ❖ Le coroné : [25] quand il n'est pas englobé par le bloc osseux, il peut-être utilisé comme matériel de reconstruction. Il a pour avantage d'éviter un deuxième site de prélèvement, comme il s'accompagne d'un risque moindre de résorption. Il a été utilisé dans 50% des cas dans la série de **BC.Vasconcelos** [60] et à 7% dans l'étude **RF.Elgazzar** [63].

D'autres types de greffe sont rapportés dans la littérature : la greffe métatarso-phalangienne et la greffe fibulaire.

c.4.2. Les prothèses :

- ✓ Avantages [69] : absence de morbidité du site donneur, récupération fonctionnelle immédiate avec temps opératoire et une douleur post-opératoire réduits comparés à la greffe. [128]
- ✓ Inconvénients [69] : coût élevé, réaction à corps étranger, érosion de la cavité glénoïde par prothèse condylienne, ouverture buccale moindre que la reconstruction autologue et défaut de croissance.

Les prothèses sont de 3 types [23] :

- ❖ Prothèses condyliennes : les plus utilisées, elles sont soit fixées sur la face externe du ramus ou insérées dans le fût condylien. Plusieurs types existent avec divers matériaux.
- ❖ Prothèses glénoïdiennes.
- ❖ Prothèses totales.

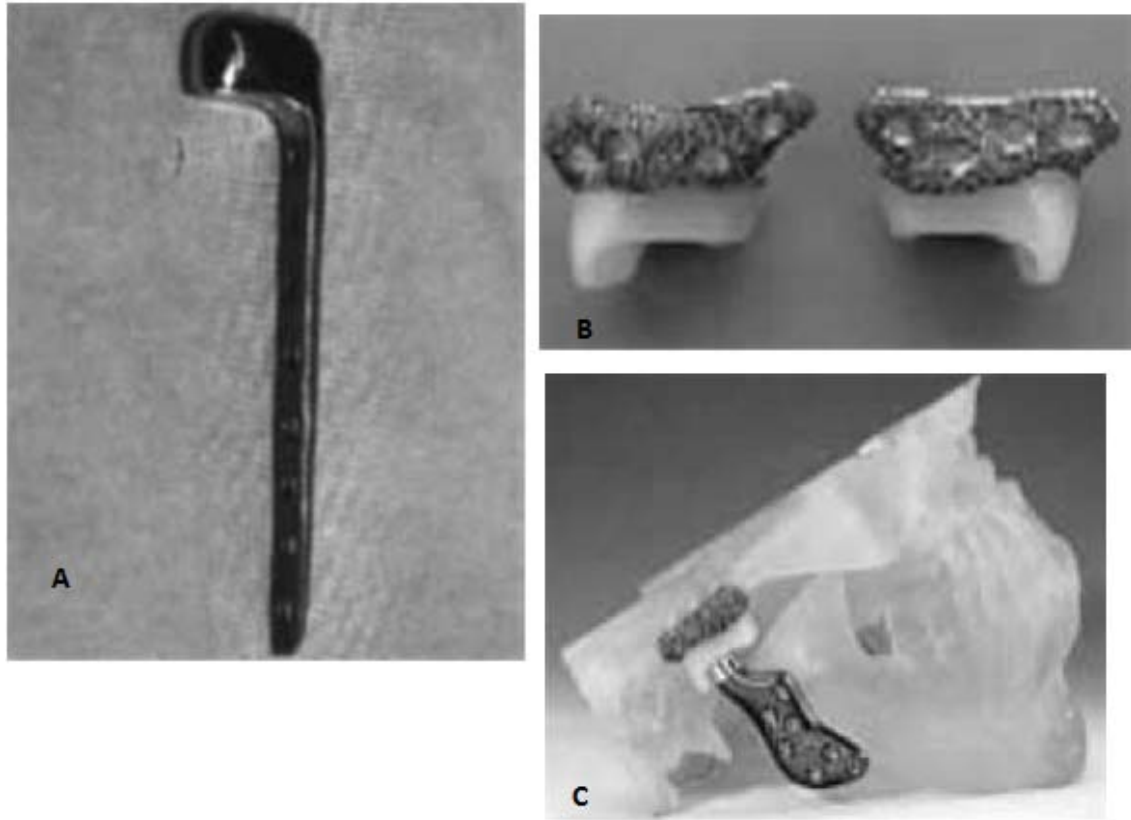


Figure 133: A. Prothèse condylienne de Caix, B. Prothèse glénoïdienne de Christensen, C. Prothèse totale de Christensen [23]

c.5. Le système de navigation

La résection large du bloc d'ankylose constitue un impératif à remplir en matière de cure de l'ankylose temporo-mandibulaire pour prévenir la ré-ankylose.

Cependant, lorsqu'il s'agit de blocs osseux massifs, et en présence de distorsion de l'anatomie normale de l'ATM, cette résection s'accompagne d'un risque élevé d'atteinte des structures de voisinage notamment l'artère maxillaire interne et la base du crâne [141]. Pour palier ce problème, la chirurgie de l'ankylose temporo-mandibulaire assistée par un système de navigation a vu le jour et pour la première fois en 2002 avec Schmelzeisen [142] pour se répandre par la suite dans les pays pouvant s'en procurer le plateau technique .

Elle se base sur une planification pré-opératoire avec réalisation d'une TDM crânio-faciale, puis un contrôle per-opératoire en temps réel des distances entre le bloc d'ankylose et

les structures adjacentes par recueil, à l'aide de capteurs fixés sur le malade, des données qui seront transférées sur le moniteur.

Cette technique a prouvé sa supériorité aux méthodes conventionnelles en termes de sécurité opératoire, mais avec des résultats comparables pour l'amplitude de l'ouverture buccale.[141]

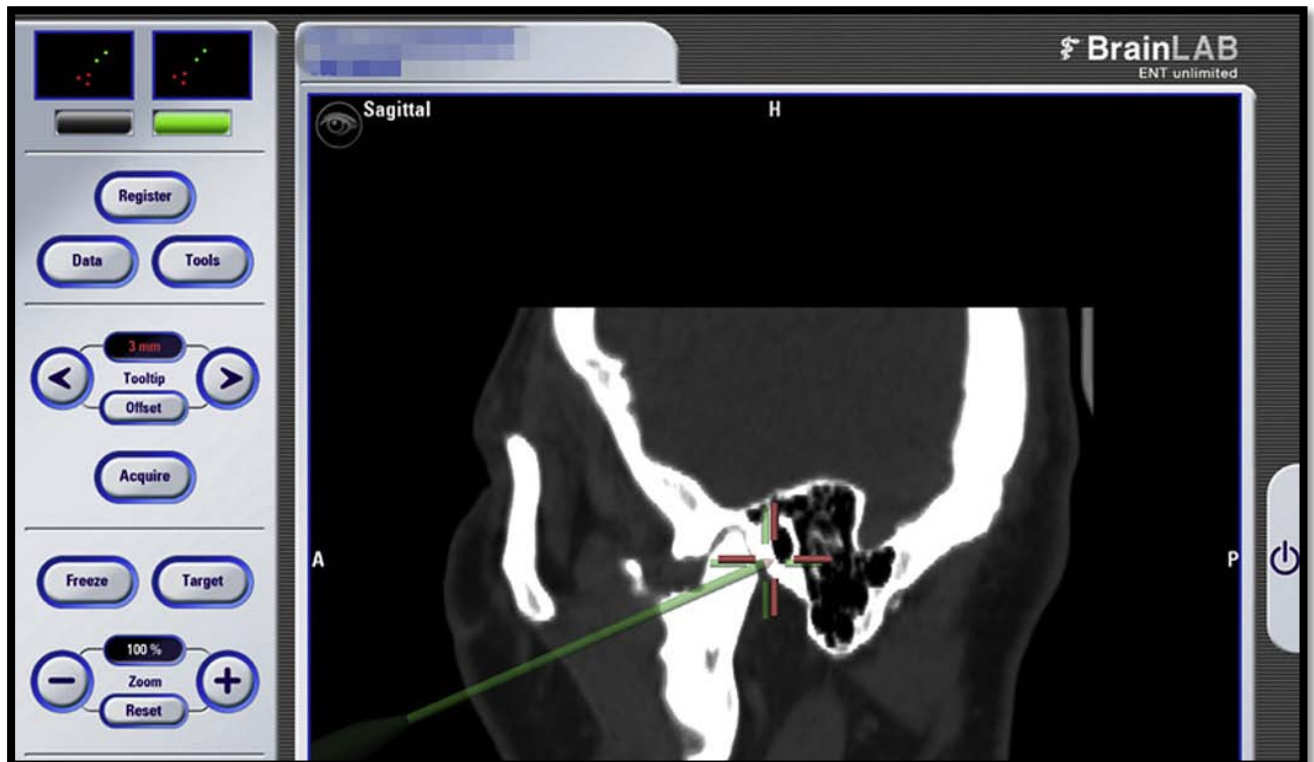


Figure 134: Photo de l'écran de navigation [141]

c.6. la chirurgie des séquelles :

L'âge, le timing et la technique de la correction de la déformation faciale sont largement débattus [1] [23] [102] [143]. Certains auteurs optent pour un traitement simultané de l'ankylose et de la dysharmonie maxillo-mandibulaire ayant pour but de réduire le nombre des temps opératoires et la durée totale du traitement [143]. Alors que d'autres préfèrent une stratégie en

2 temps : levée de l'ankylose première puis correction secondaire [144]. Il paraît plus judicieux pour certains d'attendre la fin de la croissance, une intervention précoce risque de perturber la croissance mandibulaire.[102]

Quelle que soit la technique utilisée, un bilan préalable est effectué composé de [23] :

- photographies ;
- orthopantomogramme ;
- étude céphalométrique sur téléradiographies ;
- moulage dentaire en plâtre permettant une simulation de l'acte chirurgical.

c.6.1. La génioplastie:

- ❖ Principe : la génioplastie consiste en une ostéotomie segmentaire portant sur la projection du relief mentonnier permettant le repositionnement spatial exact du point menton.

Pour corriger la rétrognathie, et souvent en association aux ostéotomies mandibulaires, une génioplastie type avancé/allongement +/- réaxation est effectuée.

- ❖ Technique :

Par voie vestibulaire inférieure, on procède à une ostéotomie génienne à 1 seul étage, ou alors à double étage dans les fortes rétrognathies pouvant nécessiter une greffe osseuse. Elle permet alors une avancée jusqu'à 15 mm. Puis une fixation des fragments est réalisée soit par fil d'acier ou par plaques vissées. [23] [145]

11,1% de nos malades ont bénéficié d'une génioplastie, contre 100% dans la série de J.Li [144] et 2% dans l'étude RF.Elgazzar [63].

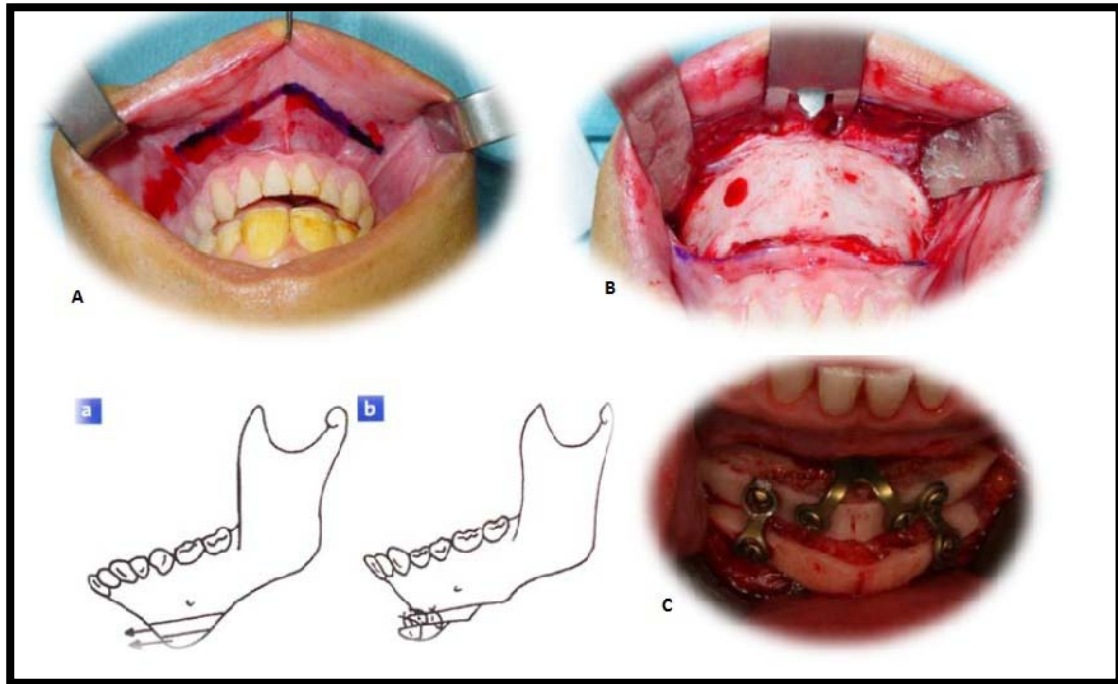


Figure 135: Génioplastie d'avanc e mandibulaire en double étage chez une patiente trait e pour ankylose temporo-mandibulaire bilatérale : A. Tracé de l'incision vestibulaire inférieure ; B. Exposition du menton ; C. Os tосynth se par plaques viss es (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale de Marrakech)

c.6.2. L'ostéotomie d'allongement mandibulaire: [23][33][145]

Elle est r alis e de façon uni ou bilatérale suivant le type d'atteinte. Elle a pour but d'allonger l'hémi-mandibule atrophiee. Il existe plusieurs techniques et peuvent être pratiqu es soit sur la branche horizontale ou sur le ramus, mais les plus utilis es sont :

- Le clivage sagittal mandibulaire au niveau du ramus type Obwegeser-Dalpont: par abord vestibulaire postérieur, il consiste en une séparation de la branche montante en deux valves : l'une externe solidaire de l'ATM et portant le coroné, l'autre interne solidaire du pédicule vasculo nerveux et de l'arcade dentaire.
- L'ostéotomie en potence en L inversé : elle autorise de plus grandes avanc es mandibulaires mais nécessite l'apport d'une greffe osseuse le plus souvent iliaque, interpos e dans le foyer d'ostéotomie. Effectu e par voie sous-angulo-mandibulaire, il

s'agit d'une ostéotomie bicorticale, réalisée à la fraise ou à la scie, elle comporte une branche verticale rétro spigienne , parallèle au bord postérieur ; elle s'interrompt 1 cm avant l'échancrure pour se prolonger par une branche sus-spigienne selon un trajet légèrement ascendant vers la base de l'apophyse coronoïde qui reste solidaire du fragment postérieur.

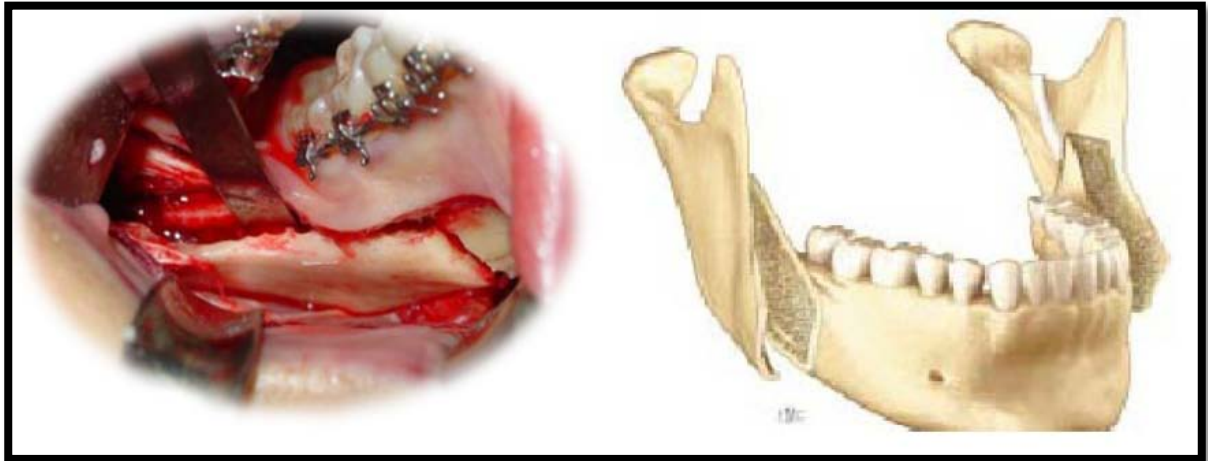


Figure 136: Clivage sagittal mandibulaire par voie vestibulaire postérieure

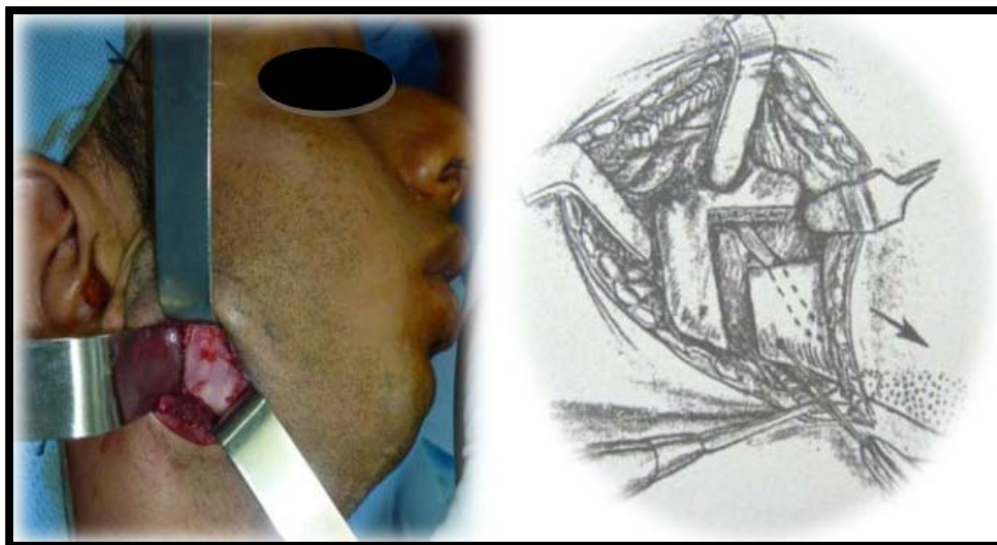


Figure 137: Ostéotomie en potence d'allongement mandibulaire pratiquée par voie de Risdon modifiée chez un patient atteint d'ankylose unilatérale

Dans notre étude, une ostéotomie d'allongement mandibulaire est réalisée chez 22,2% permettant des résultats satisfaisants.



Figure 138: Résultats après ostéotomie en potence en L inversé bilatérale chez une patiente atteinte d'ankylose temporo-mandibulaire bilatérale (à gauche) (Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

c.6.3. La distraction osseuse

La distraction ostéogénique est le dernier procédé décrit permettant de traiter le déficit vertical après résection du bloc. Un segment osseux est isolé sur le bord postérieur de la branche montante, suffisamment volumineux pour reconstruire l'unité condylienne et pour que le distracteur puisse être ostéosynthésé solidement dessus. La vitesse d'élongation classique est d'1 mm par jour jusqu'à longueur souhaitée. Elle peut-être menée soit par distracteurs externes ou endo-buccaux. [23]

Elle n'a pas de limites d'âge d'utilisation ; ainsi elle peut être indiquée aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. [1]

Parmi les avantages de la distraction osseuse, on note une élongation concomitante des tissus mous. [146]

Un seul cas (3,7%) a profité d'une distraction ostéogénique dans notre formation, ce qui correspond aux résultats de L.Khurram [140] et M.El-Sheikh [52] avec 2,9%. Quant à RF.Elgazzar [63] il a eu recours à ce procédé chez 10% de ses malades.

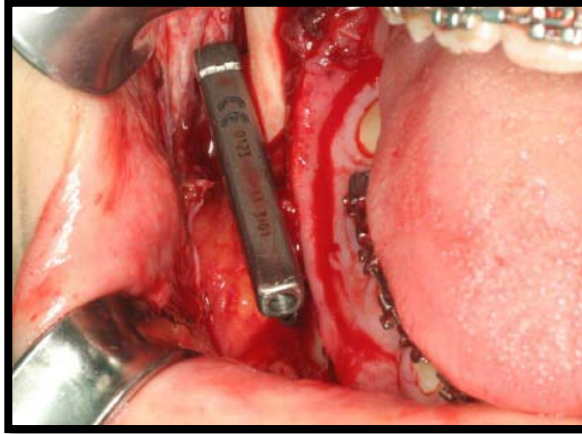


Figure 139 : Distrcteur endo-buccal [146]

4.2. Le traitement médical:

En post-opératoire, et en concordance avec les données de la littérature [59] [62] [63] [75][76], la totalité de nos malades a reçu :

- Une antibioprophylaxie pendant 7 jours : il s'agit d'une chirurgie articulaire truffée de risques infectieux,
- Un traitement de la douleur : par paracétamol ou anti-inflammatoires non stéroïdiens permettant de soulager la douleur et de débiter la rééducation précocement,
- Des myorelaxants chez l'adulte,
- Soins de la cicatrice chirurgicale.

4.3. La rééducation: [1][23]

Le rôle de la rééducation post-opératoire dans la stabilisation voire l'amélioration de l'ouverture buccale et dans l'éviction de la récidence, est admis par tous.

Ceci est expliqué par la présence dans l'ankylose temporo-mandibulaire d'une atrophie musculaire. La rééducation vise alors à :

- Développer une bonne musculature et allonger les muscles rétractés ;
- Assouplir les structures capsulo-ligamentaires ;
- Récupérer une motricité efficace et symétrique.

Cependant, elle n'a d'intérêt que si le patient est motivé et y adhère fortement avec une pratique régulière, tout gain d'amplitude doit être communiqué au patient afin de l'encourager à persévérer dans sa propre prise en charge.

Il existe un consensus général sur le caractère précoce, intensif et prolongé de la rééducation, mais les protocoles diffèrent selon les auteurs.

Ainsi elle peut être soit débutée au J1-J2 post-opératoire, soit faire suite à une période de blocage en bouche ouverte pendant 3 à 7 jours qui a pour but d'assurer une cicatrisation des tissus mous notamment les muscles masticateurs en position d'allongement maximal. Au bout de cet intervalle, la douleur post-opératoire est minimale ce qui favorise l'adhésion du malade à la rééducation. Puis cette dernière est maintenue pendant une durée de 6 à 12 mois.

Certains auteurs avancent que sa pratique, sous la surveillance d'un physiothérapeute, favoriserait la stabilité de l'ouverture buccale post-opératoire. [56][127]

La rééducation elle-même est décomposée en 2 volets qu'il faut souvent associer : la mécanothérapie et la kinésithérapie.

a. La kinésithérapie :

Elle se fait à l'aide de massages et pétrissages des cicatrices et des masses musculaires. Le drainage lymphatique, effectué par ces soins, permet une diminution plus rapide de l'œdème post-opératoire. Les séances doivent être effectuées à raison d'un quart d'heure environ, trois fois par jour. Des ultrasons peuvent être efficaces en produisant de la chaleur localement sur les tissus, source de vasodilatation et de décontraction musculaire, optimisant ainsi la mobilisation douce. A défaut, on peut appliquer des gants ou compresses chaudes sur les masticateurs.

b. La mécanothérapie :

La mécanothérapie est à la fois active et passive. La mobilisation active, volontaire, se fait à la fois en propulsion, en diduction et en ouverture buccale. Alors que la mobilisation passive est particulièrement efficace pour les exercices d'ouverture buccale, et se fait par la superposition de plusieurs abaisse-langues en bois, ou bien par des systèmes conçus à cette fin et schématisés ci-dessous.

Ces techniques s'appliquent à l'adulte et au grand enfant, alors que chez le nourrisson, selon Madjidi [86], la mobilisation passive et active se fait au biberon et à la sucette : l'ouverture, pour la prise de la tétine, la propulsion nécessaire à la succion et la rétropropulsion nécessaire à la déglutition pendant la tétée suscitent la mécanothérapie idéale.

Une rééducation active par mastication et passive par interposition d'abaisse-langues en nombre croissant calés entre les molaires de façon bilatérale, a été indiquée chez 100% de nos malades, débutée au J1 post-opératoire et aidée par l'administration d'antalgiques. Nos résultats sont en accord avec la littérature, puisqu'une physiothérapie a été prescrite chez la totalité des malades de K.Zhi [57] , F.Xu [58], M.U.Akhtar [51], B.Rasmané [64] , M.Bayat [70] et S.Gandhiraj [116].

Elle a permis dans notre étude un gain moyen de 2,7 mm à 3mois en post-opératoire qui est supérieur à celui enregistré par M.U.Akhtar [51] qui est de 1,1mm. Ce constat appuie le rôle capital que joue la rééducation dans le traitement de l'ankylose temporo-mandibulaire.

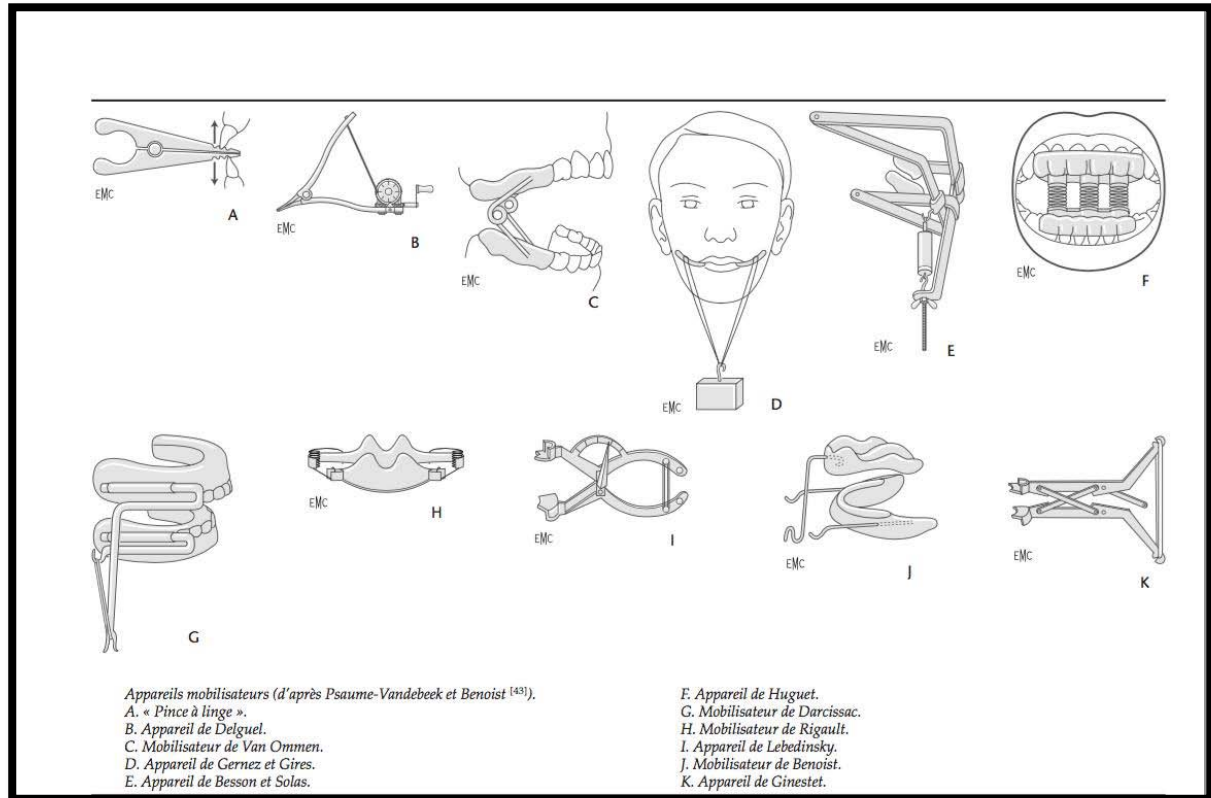


Figure 140: Différents systèmes utilisés dans la mécanothérapie passive [147]

4.4. Le traitement odonto-stomatologique

VH.Kazanjian [33] souligne l'importance du traitement odonto-stomatologique dans la prise en charge de l'ankylose temporo-mandibulaire en particulier la déformation faciale. Il comprend :

a. La mise en état bucco-dentaire:

En per-opératoire, certains malades ont bénéficié d'un assainissement de la cavité buccale par extractions dentaires. Secondairement, les patients sont adressés au dentiste pour complément de prise en charge des dents cariées et de la parodontopathie.

b. L'orthodontie:

L'orthodontie est un déplacement dentaire par remodelage de l'os alvéolaire sous l'effet d'une contrainte mécanique, transmise à la dent par l'intermédiaire d'attache­ments fixés sur elle [148].

Le traitement orthodontique peut [33] [148] :

- à lui seul corriger la déformation faciale et permettre une occlusion normale, [Figure 141]
- Parfaire les résultats obtenus par chirurgie orthognatique ; il est alors généralement d'une durée de 6 mois en post-opératoire,
- Préparer à la chirurgie orthognatique par congruence des arcades dentaires et levée de la compensation alvéolo-dentaire mettant en concordance le décalage dentaire et le décalage squelettique. Il peut prendre 1 an et demi en pré-opératoire.

Dans notre contexte, par défaut de moyens, nous adoptons un protocole morpho-fonctionnel mini-invasif sans préparation orthodontique dans la correction de la déformation faciale.



Figure 141: Traitement orthodontique permettant de corriger la béance latérale après résection du bloc d'ankylose [146]

5. Les indications:

6.1. Protocole de prise en charge :

La revue de la littérature ne trouve pas de consensus quant à la prise en charge de l'ankylose et de ses séquelles, et la multiplicité des techniques de libération de l'ankylose et de correction de la déformation en est le témoin.

Cependant, il existe un consensus général sur la nécessité de la rééducation en post-opératoire.

Kaban [69] en 1990 a établi un protocole en 7 étapes permettant d'excellents résultats :

- 1) résection large du bloc d'ankylose,
- 2) coronoïdectomie homolatérale,
- 3) coronoïdectomie bilatérale si nécessaire,
- 4) interposition par aponévrose temporal ou cartilage,
- 5) reconstruction du ramus par greffon chondro-costal,
- 6) fixation rigide,
- 7) mobilisation précoce et physiothérapie intense.

Dans notre série, la prise en charge complète implique :

- 1) Une libération du bloc d'ankylose par voie pré auriculaire,
- 2) Une coronoïdectomie dans les formes étendues,
- 3) Une chirurgie de réhabilitation maxillo mandibulaire mini invasive sans par principe une orthodontie préalable,
- 4) Une rééducation précoce, intensive et prolongée.

6.2. Les indications:

Nous pouvons résumer les indications du traitement chirurgical comme suit :

a. Selon les lésions:

a.1. La latéralité du bloc d'ankylose:

En cas d'atteinte bilatérale, Kazanjian [33] et Dingman [5] traitent une seule ATM à la fois avec un intervalle de 4 à 6 semaines, tandis que d'autres auteurs préfèrent opérer les deux articulations en un seul temps [52][62]. Dans notre étude, les cas bilatéraux ont bénéficié d'une intervention simultanée des deux côtés sauf un cas chez qui la libération unilatérale du bloc d'ankylose avait donné une ouverture buccale satisfaisante.

a.2. L'étendue de l'ankylose:

Selon Delaire [149], dans l'ankylose partielle en particulier externe, il convient de préserver l'appareil ménisco-ptérygoïdien latéral qui sera repositionné et servira d'interposition entre les tranches osseuses. Cette technique a été utilisée dans notre série dans un cas.

Dans l'ankylose totale, Selon D.Gogalniceanu [62], pour les stades I et II de Topazian, l'interposition est le traitement de choix, alors que pour le stade III, une reconstruction articulaire est recommandée vu la perte considérable de la hauteur du ramus engendrée par la résection.

Une résection large du bloc d'ankylose atteignant 2cm s'impose d'emblée pour certains auteurs [5][33][57] alors que dans certaines séries ,5-8 mm suffisent en cas d'interposition [128][138]. Quant au choix du matériau d'interposition, il dépend de l'expérience et des préférences de l'opérateur [23].

Dans notre série, la résection du bloc d'ankylose ne dépasse pas 10 mm dans la majorité des cas. Néanmoins, nous insistons sur la nécessité d'un nettoyage minutieux du foyer opératoire avec ablation des débris osseux et d'un lavage abondant.

a.1. Les constatations per-opératoires:

Lors de la résection du bloc osseux, une coronoïdectomie est pratiquée de façon systématique lorsqu'elle est englobée par l'ankylose.

Après la résection interruptrice large, l'ouverture buccale est vérifiée en per-opératoire, si elle est <35 mm, on procède à la coronoïdectomie ipsilatérale si non faite d'emblée, s'il persiste toujours une ouverture buccale insuffisante, la coronoïdectomie controlatérale est réalisée par voie intra-orale et les attaches musculaires sont libérées de la branche montante.[127]

L'exploration de l'ATM controlatérale à la recherche d'une ankylose fibreuse non visualisée à l'imagerie s'impose si l'ouverture buccale est toujours insatisfaisante.

b. Selon le terrain:

b.1. Chez l'enfant:

Il faut libérer le bloc d'ankylose dès que le diagnostic est posé chez l'enfant ; ceci permet d'assurer une croissance normale et d'éviter la déformation faciale [59][86]. La hauteur du ramus est rétablie par greffon chondro-costal mais sa croissance imprévisible peut faire l'objet d'une chirurgie secondaire [150]. La correction des troubles morphologiques séquellaires pendant la phase de croissance, relève uniquement de la distraction, éventuellement mise en place au temps de la libération de l'ankylose [23].

b.2. Chez l'adulte:

Chez l'adulte, en fonction de l'importance du gap créé par la résection du bloc d'ankylose, on pourra envisager soit la mise en place d'une simple interposition, soit une véritable reconstruction par prothèse ou tout autre procédé. La distraction et ostéotomie conventionnelle sont à discuter au cas par cas en fonction des déformations. [23]

Dans notre série, nous ne pratiquons pas de reconstruction de l'articulation, l'interposition du muscle tempore et la distraction de la latéro mandibulie ont été réservées à deux enfants.

XI. La surveillance:

1. Le rythme de surveillance:

Les malades sont évalués au J1 post-opératoire pour vérifier l'ouverture buccale, détecter les complications post-opératoires immédiates et initier le patient à la rééducation. Puis ils sont convoqués au J7 pour apprécier l'état de la plaie opératoire et éventuellement enlever les fils. Les malades seront ensuite contrôlés à 1 mois 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.

2. Les Complications :

Quelle que soit la technique chirurgicale utilisée, des complications communes peuvent survenir.

2.1. Complications per-opératoires :

a. L'hémorragie

Médialement par rapport au condyle mandibulaire, siègent deux structures vasculaires importantes : l'artère maxillaire interne dont la lésion peut être à l'origine de saignement torrentiel et un plexus veineux riche pouvant être aussi source d'hémorragie per-opératoire que l'on peut contrôler par pansement compressif avec un drainage post-opératoire. [150]

Comme mesure préventive, lors de la résection du bloc d'ankylose, il ne faut fraiser l'os qu'une fois l'artère maxillaire interne protégée par une lame malléable glissée au contact du condyle en interne.[1]

Dans notre série, une hémorragie per-opératoire est survenue dans 7,4% ce qui est proche aux résultats de RF.Elgazzar [63] avec 5,6%.

b. Lésions dentaires:

Un trouble décrit dans la littérature, il est de 3,4% dans notre série. Il est expliqué par la traction sur des dents, déjà fragilisées par la mauvaise hygiène bucco-dentaire, lors de la vérification per-opératoire de l'ouverture buccale.[150]

c. Autres:

D'autres complications sont rapportées dans la littérature mais demeurent exceptionnelles ; il s'agit de lésions parotidiennes et d'atteintes du CAE.

2.2. Complications post-op immédiates :

a. La paralysie faciale périphérique :

Il s'agit le plus souvent de parésie faciale transitoire par traction prolongée sur les branches du nerf facial, la lésion directe lors de la dissection reste rare. Cette parésie est spontanément résolutive en quelques jours à semaines [57][58][63]. Certains auteurs utilisent

une stimulation nerveuse électrique per-opératoire pour s'assurer que le nerf facial est indemne. [95][151]

Aucun malade de notre série n'a présenté cette complication, ce qui correspond aux résultats de BC.Vasconcelos [60] et diffère des autres séries où une parésie transitoire est retrouvée dans 5,8% à 35,2%.

b. L'infection :

3,4% de nos malades ont présenté une infection post-opératoire ce qui est comparable aux résultats de RF.Elgazzar [63], M.U.Akhtar [51] et de M.Bayat [70], qui sont respectivement 4,6%, 4,9% et 2,9%.

c. L'hématome post-opératoire :

La mise en place d'un drain aspiratif pendant 48H et d'un pansement compressif permet de réduire le risque d'hématome pouvant être source d'infection et à long terme de réankylose.[63]

2.3. Les complications à long terme :

Une déviation mandibulaire peut survenir dans les suites de la chirurgie de l'ankylose, tout comme un trouble de l'articulé à type de béance antérieure peut s'observer en cas de résection interruptrice bilatérale.

Aucun malade de notre série n'a présenté ce trouble, contre 5,8% chez R.Béogo [41], 12,5% chez B.Rasmané [64] et 23,8% dans l'étude de K.Zhi [57].

Tableau XIX : Comparaison entre notre étude et les autres séries en fonction des complications chirurgicales

Les séries	Hémorragie	Parésie faciale	Infection	Béance antérieure
RF.Elgazzar [63]	5,6%	11%	4,6%	0%
BC.Vasconcelos [60]	0%	0%	0%	0%
M.U.Akhtar [51]	0%	14,7%	4,9%	0%
M.Bayat [70]	0%	35,2%	2,9%	0%
R.Béogo [41]	0%	5,8%	0%	5,8%
B.Rasmané [64]	0%	0%	0%	12,5%
K.Zhi [57]	0%	11,9%	0%	23,8%
Notre série	7,4%	0%	3,4%	0%

3. Ouverture buccale post-op:

Dans notre série, en utilisant presque exclusivement la résection interruptrice du bloc d'ankylose sans interposition, nous sommes parvenus à obtenir en post-opératoire immédiat une ouverture buccale supérieure à 30mm dans 78% des cas, ce qui est similaire aux résultats d'A.Rajgopal [67] où elle est de l'ordre de 70%. Tandis que B.Rasmané [64] rapporte une ouverture buccale supérieure à 30 mm dans 100% des cas avec cette technique.

Par ailleurs, selon certains auteurs, la résection interruptrice du bloc d'ankylose a fait preuve d'une efficacité comparable voire supérieure aux autres méthodes [75][122] . A travers notre expérience et à la lumière de la littérature, nous sommes parvenus aux mêmes déductions, comme l'objective le tableau ci-dessous.[Tableau 20]



Figure 142: A : Ouverture buccale pré-opératoire à 5mm ; B : ouverture buccale sur table opératoire à 35mm après résection interruptrice du bloc d'ankylose
(Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)



Figure 143: A : Constriction de la mâchoire pré-op ; B : ouverture buccale à 35 mm en post-op immédiat
(Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

Tableau XX: Tableau comparatif de l'ouverture buccale en fonction de la technique chirurgicale selon les différentes études

Les séries		OB <20 mm	20<OB<30 mm	OB ≥ 30 mm
Interposition de matériau	D.Gogalniceanu [62]	0%	40%	60%
	M.U.Akhtar [51]	27,9%	57,4%	14,7%
Reconstruction de l'articulation	BC.Vasconcelos [60]	16,6%	16,6%	66,8%
	M.El-Sheikh [52]	8,6%	29%	62%
Résection interruptrice	A.Rajgopal [67]	0%	30%	70%
	B.Rasmané [64]	0%	0%	100%
Notre série		3,7%	18,3%	78%

4. Durée d'hospitalisation:

La durée moyenne d'hospitalisation en post-op de nos malades était de 4 jours, ce qui rejoint les résultats de D.Kumar [152] , RF.Elgazzar [63] qui hospitalisaient leurs malades pendant 3 à 5 jours.

XII. Evolution:

La période de suivi de nos patients variait entre 3 mois et 9 ans et l'évolution est jugée favorable pour une ouverture buccale supérieure à 30 mm à 3 mois de suivi, elle est alors de l'ordre de 85,2% concordant avec les résultats de LB.Kaban [70], R.Tanrikulu [61], M.U.Akhtar [51] chez qui une évolution favorable est notée, respectivement, dans 71,4%, 87,5% et 64%.



Figure 144 : Photos de face d'un patient atteint d'ankylose unilatérale gauche objectivant une constriction pré-opératoire (à droite), une ouverture buccale à 7 mois en post-op de 30 mm (à gauche)

(Iconographie du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech)

La récurrence, considérée comme la complication la plus redoutable du traitement de l'ankylose, survient à des degrés variables d'une étude à l'autre. Elle semble être d'origine multifactorielle :[23][56]

- **Facteurs liés au patient** : à savoir l'âge du patient ; puisque chez les enfants un potentiel ostéogénique élevé s'accompagne d'un risque plus élevé d'ankylose. Puis la compliance du patient à la rééducation ;
- **Facteurs liés à la procédure chirurgicale** : une résection incomplète du bloc osseux, la non libération d'attaches musculaires ou un hématome post-opératoire important avec persistance de fragments ou de poudre d'os.

Il est important de souligner qu' avant d'envisager un geste chirurgical, un nouveau bilan doit être effectué en particulier un examen tomodensitométrique.

Il faut vérifier qu'il n'existe pas d'ankylose contro-latérale passée inaperçue, qu'il n'y a pas une hypertrophie des coronés qui aurait été négligée. La ré-intervention est toujours plus

difficile, en raison de l'environnement fibreux qui augmente le risque de lésion du nerf facial [23].

Dans notre série, 11,1% des patients ont présenté une récurrence au moins un an après le premier geste chirurgical et ils ont tous bénéficié d'une reprise chirurgicale.

Tableau XXI : La récurrence dans notre série par rapport aux données de la littérature

Les séries	La récurrence
A.Rajgopal [67]	0%
S.Gandhiraj [116]	0%
M.U.Akhtar [51],	1,6%
R.Tanrikulu [61]	4,1%
M.Bayat [70]	5,9%
K.Zhi [57]	7,1%
M.El-Sheikh [52]	9%
F.Xu [58],	11,1%
M.Mabongo [56]	11,1%
B.Rasmané [64]	12,5%
BC.Vasconcelos [60]	16,6%
R.Béogo [41]	18,2%
Notre série	11,1%

XIII. Prévention : [23]

La connaissance des facteurs étiologiques de l'ankylose temporo-mandibulaire a permis de mettre au point des mesures préventives.

1. En traumatologie:

Chez l'enfant, elle repose d'une part sur le diagnostic précoce des fractures condyliennes qui sont à rechercher devant tout choc sur le menton, et d'autre part sur leur traitement fonctionnel par rééducation prolongée.

Alors que chez l'adulte, l'immobilisation prolongée est à éviter en cas de fractures articulaires.

2. En pathologie infectieuse:

Le traitement de toute arthrite constitue une urgence médicale et dans certains cas une urgence chirurgicale. L'antibiothérapie doit être mise en œuvre le plus rapidement possible, une fois les prélèvements bactériologiques effectués (hémoculture et ponction articulaire), afin d'éradiquer définitivement le germe intra-articulaire, et de préserver l'état anatomique et fonctionnel de l'articulation. Le choix des antibiotiques est dicté par l'antibiogramme, leur capacité de diffusion au sein du site articulaire et leur spectre d'activité antibactérienne.

3. En pathologie inflammatoire:

Le traitement adéquat des affections rhumatologiques limite les poussées inflammatoires et donc les atteintes articulaires. Il fait appel essentiellement aux AINS, à la corticothérapie, les anti-paludéens de synthèse et les immunosuppresseurs.



RECOMMANDATIONS



Nos recommandations se résument à :

1. Diagnostiquer précocement l'ankylose temporo-mandibulaire : y penser devant toute limitation chronique de l'ouverture buccale.
2. Traiter dès que le diagnostic est posé quel que soit l'âge du patient.
3. Adopter un algorithme simple.
4. Procéder à une résection large du bloc d'ankylose qui peut être suffisante, l'interposition n'étant pas indispensable.
5. Vérifier l'ouverture buccale en per-opératoire et procéder étape par étape pour la coronoïdectomie avec comme cible une ouverture buccale ≥ 35 mm.
6. Dans les formes bilatérales, une intervention simultanée paraît judicieuse.
7. Insister sur le traitement antalgique en post-opératoire permettant la compliance du malade à la rééducation.
8. Sensibiliser le malade vis-à-vis de l'importance de la rééducation pour qu'il y adhère.
9. La rééducation doit-être précoce, intensive et prolongée.
10. Corriger les déformations faciales au cas par cas en fonction du type de la dysmorphie et de l'âge du patient en proposant un protocole simple.



CONCLUSION



L'ankylose temporo-mandibulaire est une pathologie invalidante tant sur le plan fonctionnelle que morphologique et psychologique.

Son traitement constitue un réel défi en raison des impératifs qu'il implique : assurer une ouverture buccale satisfaisante tout en récupérant la fonction des ATM, en assurant la croissance mandibulaire et en corrigeant les déformations.

Il associe deux volets : la levée chirurgicale de l'ankylose et la rééducation.

Il n'existe pas de consensus clair et la récurrence paraît survenir quelle que soit la technique utilisée.

La revue de la littérature retrouve un profil nord-sud complètement disparate, allant des séries pédiatriques aux formes adultes dysmorphiques et complexes dans notre pays.

L'étude de cette approche via 27 cas tous pris en charge au sein du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU de Marrakech, a révélé une fréquence moyenne de l'ankylose de 3 cas/an avec une série essentiellement adulte dans 55,5 % des cas et de siège unilatéral dans 81,5% des cas. Le traumatisme constitue le principal facteur étiologique (85,2%) suivie de l'infection (7,4%).

La forme grave étant la plus fréquente avec une ouverture buccale inférieure à 10mm dans 67% des cas et une présence de la dysmorphie faciale dans 63%.

Notre approche résume un algorithme simple procédant étape par étape, basé essentiellement sur la résection interruptrice large et isolée d'un bloc osseux de 10 mm à 20 mm sans interposition associée à la physiothérapie précoce et intensive ; et qui a été utilisé chez 92,6% de nos patients. Il s'est révélé efficace dans la majorité des cas (85,2%) jugée sur une ouverture buccale ≥ 30 mm au bout de 3 mois et une récurrence ne dépassant pas 11,1% des cas.

La coronoidectomie homolatérale a été réservée aux cas d'ankylose étendue et quand l'ouverture buccale per-opératoire est insatisfaisante.

Les complications sont rares et comportent : l'hémorragie contrôlée per-opératoire à 7,4% constatée dans deux formes récidivantes, les fractures dentaires à 3,7%, et l'infection à 3,7% sans aucun cas de paralysie faciale.

Cette approche s'inscrit dans les protocoles [64][67] adoptant la même philosophie de pensée et d'action.

Au terme de cette étude, on conclut que notre protocole simple, associant la résection large du bloc d'ankylose et la rééducation, est efficace à 85,2 % et en adéquation avec les données de la littérature.

Cette expérience riche de 9 ans nous a permis de formuler des recommandations portant sur les différentes étapes de prise en charge de cette pathologie.

Cependant le meilleur traitement relève de la prévention de l'ankylose induite essentiellement par les fractures négligées ou mal traitées de la région condylienne.

Il en résulte ainsi que « tout choc sur le menton impose une exploration radiologique adéquate à la recherche d'une fracture du condyle mandibulaire ».



RESUMES



Résumé

L'ankylose temporo-mandibulaire est une affection invalidante qui s'exprime cliniquement par une ouverture buccale mesurée en inter-incisive inférieure à 30mm. Elle est grave par ses répercussions sur la mastication, l'hygiène bucco-dentaire, la respiration, la phonation, la morphologie et la psychologie. Son diagnostic est clinique et sa confirmation est radiologique. Le réel problème réside dans la multitude de ses approches thérapeutiques.

Notre travail a pour objectif de dresser le profil épidémiologique de cette affection à Marrakech, de préciser ses aspects cliniques et radiologiques, d'évaluer l'efficacité de notre attitude thérapeutique et d'établir des recommandations claires, à travers une étude rétrospective qui a colligé 27 cas opérés dans le service de chirurgie maxillo-faciale du CHU Mohamed VI de Marrakech entre 2008 et 2016. La fréquence moyenne est de 3 cas/ an, l'âge moyen est de 22,9 ans (3-55 ans), on note une prédominance féminine et un sexe-ratio H/F à 0,5. Une prédominance des formes unilatérales (81,5%). Le traumatisme constitue le principal facteur étiologique (85,2%) suivie de l'infection (7,4%) et un cas de SPA (3,7%). L'ouverture buccale est inférieure à 10mm dans 67% des cas et la dysmorphie faciale est présente dans 63%. Selon la classification de Topazian, le stade I prédomine avec 59%. La résection interruptrice d'un bloc osseux de 1 à 2 cm sans interposition a été utilisée chez 92,6% de nos patients avec un succès de 85,2% jugée sur une ouverture buccale ≥ 30 mm au bout de 3 mois. La coronoidectomie homolatérale a été réservée aux cas d'ankyloses étendues et quand l'ouverture buccale per-opératoire était insatisfaisante. Les complications comportent : l'hémorragie per-opératoire à 7,4%, les fractures dentaires à 3,7%, l'infection à 3,7% sans aucun cas de paralysie faciale. La rééducation précoce est prescrite chez tous nos malades. La récurrence est notée à un pourcentage de 11,1%.

Au terme de cette étude, on conclut que notre protocole simple associant la résection large du bloc d'ankylose et la rééducation est efficace à 85,2 % et en adéquation avec les données de la littérature.

Cependant le meilleur traitement relève de la prévention de l'ankylose induite essentiellement par les fractures négligées ou mal traitées de la région condylienne.

Abstract

Temporomandibular joint ankylosis is a disabling disease where clinical expression is a mouth opening, measured between incisors, less than 30 mm. It's a serious disorder by its impact on mastication, oral hygiene, respiratory system, speech, morphology and psychology. The diagnosis is clinical confirmed by imaging. The real problem remains the variety of therapeutic approaches.

Our study's aim is to draw epidemiological, clinical and imaging aspects of this disease in Marrakech, evaluate our approach efficacy and establish clear recommendations, through a retrospective study of 27 cases operated between 2008 and 2016 at maxillo-facial surgery department in University Hospital Mohamed VI of Marrakech. The mean frequency is 3 cases/year, the mean age is 22,9 years (ranges from 3-55 years), there is a feminine predominance and a sexe-ratio of 0,5. Unilateral cases are predominant (81,5%). The most frequent aetiology is trauma (85,2%) followed by infection (7,4%) and one case of ankylosing spondylitis (3,7%). Mouth opening less than 10mm is observed in 67% and facial deformity in 63%. According to Topazian Classification, Stage I is predominant (59%). Gap arthroplasty with resection of 1 to 2 cm of bony mass without interposition is performed in 92,6% with successful results in 85,2% judged upon post-operative mouth opening ≥ 30 mm at 3 months. Ipsilateral coronoidectomy is performed in extensive bony ankylosis and when intra-operative mouth opening isn't satisfying. Complications as per-operative bleeding occurred in 7,4%, teeth breaking in 3,7% and infection in 7,4%, no case of facial nerve paralysis is noted. Early rehabilitation is prescribed for all our patients. The recurrence rate is 11,1%.

We can conclude that our simple protocol combining aggressive gap arthroplasty and rehabilitation is efficient at a rate of 85,2% in agreement with literature's results.

Meanwhile, the best treatment remains the prevention of ankylosis essentially caused by neglected or mistreated condylar fractures.

ملخص

تصلب المفصل الفكي الصدغي داء معيق يتجلى سريريا في درجة فتح الفم، مقاسة بين القواطع، أقل من 30 ملم. خطورته تكمن في وقعه على المضغ، نظافة الفم و الأسنان، التنفس، النطق، المظهر و الحالة النفسية. يعتمد التشخيص على الفحص السريري، و يتم تأكيده بالأشعة الطبية. أما مشكله الرئيسي فيكمن في تعدد الطرق العلاجية.

يهدف هذا العمل إلى عرض مختلف المظاهر الإحصائية، السريرية و الإشعاعية لهذا المرض بمراكش، تقييم مقاربتنا العلاجية و اقتراح توصيات واضحة، من خلال دراسة استعادية ممتدة بين 2008 و 2016 و التي شملت 27 حالة استفادت من علاج جراحي بمصلحة جراحة الوجه و الفكين بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش. قد بلغ معدل الإصابة بهذا المرض 3 حالات في السنة و متوسط العمر 22,9 سنة مع أغلبية الإناث (0.5). يهيم المرض في أغلب الحالات جانبا واحدا بنسبة 81.5%. تشكل الصدمات السبب الرئيسي بنسبة 85.2%، تليها الأمراض التعفننية (7.4%) ثم حالة واحدة لإلتهاب الفقار المقسط (3.7%). درجة فتح الفم أقل من 10 ملم سجلت بنسبة 67% و هم تشوه الوجه 63% من الحالات. حسب تصنيف طوبازيان، نلاحظ أغلبية الدرجة 1 بنسبة 59%. لجأنا إلى استئصال 1 إلى 2 سم من كتلة التصلب عند 92.6% من المرضى و التي كانت نسبة نجاحها 85,2% مع اعتماد كمعيار للنجاح درجة فتح الفم تفوق 30 ملم بعد 3 أشهر من الجراحة. تم بثر الناتئ النقري في الحالات المتقدمة و كلما كانت درجة فتح الفم أثناء الجراحة غير مرضية. تم إحصاء أعراض جانبية شملت نزيف أثناء العملية بنسبة 7.4% و كسر في الأسنان بنسبة 3,7% و تعفن بنسبة 3.7%، و لم تسجل أية حالة لشلل الوجه. وصفنا تأهيدا طبيا مبكرا لكل المرضى. و بلغت نسبة الانتكاس 11.1%.

نستنتج من خلال هذه الدراسة أن لمقاربتنا البسيطة التي تجمع بين استئصال مكثف لكتلة التصلب و التأهيل فعالية تناهز 85,2% والذي يتوافق مع الأدبيات.

أما أحسن علاج يبقى الوقاية من التصلب الناتج، و بالأخص، من إهمال أو عدم معالجة كسور اللقمة الفككية.



ANNEXE



Fiche d'exploitation

Identité

Nom et prénom : N° du dossier.....
Sexe : M F
Age :
Ville :
Date d'admission :/...../.....
Date de sortie :/...../.....

Antécédents

L'antécédent :

Traumatisme mandibulaire : Obstétrical Choc direct de l'ATM choc mentonnier
Infection : Septicémie Ostéite Otite Mastoïdite Parotidite
Maladie rhumatismale : RAA AJI SPA PR
Tumeurs condyliennes
Radiothérapie faciale
Chirurgie mandibulaire
Neurologique : Epilepsie

L'âge de survenue :

Motif de consultation

Le motif: Limitation de l'ouverture buccale constriction de la mâchoire
Malnutrition Gêne esthétique Trouble phonatoire Gêne respiratoire

Age de constatation du trouble :

Durée d'évolution :

Examen clinique

A/Etat général: Conservé Maigre Altéré

B/ Examen exo-buccal :

Inspection : Normale Déviation du menton Micrognathie Rétrognathie
Palpation : Normale Bloc d'ankylose
Atteinte unilatérale Atteinte bilatérale

C/ Examen Endo-buccal :

Ouverture buccale : 0mm <10 mm 10-20mm 20-30mm
Troubles occlusaux : malocclusion Classe II Obliquité du plan d'occlusion
Etat bucco-dentaire : Bon Carie dentaire
Malposition dentaire : Oui Non

C/ chirurgie complémentaire

Génioplastie

Ostéotomie d'allongement mandibulaire

Distraction osseuse

Pronostic

Ouverture buccale : A J+3mois :.....mm

Succès

Echec

Récidive

Si Oui : Délai de survenue :.....

Reprise chirurgicale Non Oui Type.....



BIBLIOGRAPHIE



1. **H. Bénateau, A.Chatellier, A.Caillota, D.Diep, J.D.Kün-Darbois, A. Veyssière**
L'ankylose temporo-mandibulaire.
Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale, 2016 Elsevier Masson SAS.
2. **M.Dechaume, M. Grellet, P.Laudenbach, & J.Payen**
Précis de stomatologie (4e éd.). Paris: Masson et Cie, 595-605.
3. **P.Goudot et C.Herisson (2003)**
Pathologie de l'articulation temporomandibulaire, Pathologie locomotrice et de médecine orthopédique.
Paris: Masson, 46, 21-29.
4. **C.Chossegras et al.**
Limited Mouth Opening. Diagnostic Indications.
Rev Prat 48 (12), 1373-1376. 1998 Jun 15
5. **R.O. Dingman**
Ankylosis of the temporomandibular joint.
American Journal Of Orhtodontics and Dentofacial Orthopedics.
6. **P. Lone,**
A Clinical Case Series of 20 Patients with Tmj Ankylosis treated by two different approaches.
Medical Science Volume : 4 | Issue : 5 | May 2014 | ISSN - 2249-555X
7. **C. Bonnefoy, L.Chikhani , J. Dichamp**
Anatomie descriptive et fonctionnelle de l'articulation temporo-mandibulaire.
Actual odonto-stomatol,265, Octobre 2013.
8. **F. Grimaud**
Evaluation à long terme des résultats du traitement fonctionnel des fractures du processus condylien chez l'enfant.
Thèse N°142. Université de Nantes.

9. **JM .Hebting, JP.Dotte Monographiesde Bois-Larris**
Rééducation des fracas de la face.
Masson, Paris, 1992.
10. **JM. Hebting, G. Ferrand**
Kinésithérapie de la face, du crâne et du cou, chapitre 1 Anatomie de l'articulation temporomandibulaire.
2015, Elsevier Masson SAS.
11. **H. Frank Netter**
Atlas d'anatomie humaine. 3ème édition. Italie.
Ed Masson, 2004.
12. **D. Alvarez Areiza**
Réflexions sur la reconstruction prothétique de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) à travers une étude biomécanique comparative entre sujets asymptotique et pathologique.
Université de Lorraine, Thèse 2014.
13. **F.Munier**
Traitement des dysfonctions crânio-mandibulaires :un carrefour multidisciplinaire.
Thèse 2013, Université de Lorraine.
14. **Sobotta**
Atlas d'anatomie, tome 1, Tête, cou, membre supérieur, 20° édition - Editions Médicales Internationales, 1994.
15. **A.Lahlaïdi**
Anatomie topographique, volume 5 tête et cou P 131-135.
16. **H.Rouvière**
Anatomie humaine. In : 15e édition Paris : Masson ; 2002.

17. **S. Coendoz**
L'articulation temporo-mandibulaire.
février 2000.
18. **P. Kamina**
Anatomie Clinique. 3ème édition Tome 2, TÊTE. COU 2006
19. **D.Aubeux**
L'articulation temporo-mandibulaire et son disque articulaire.
Mémoire réalisé dans le cadre du certificat d'anatomie, d'imagerie et de morphogénèse
2010-2011 UNIVERSITE DE NANTES.
20. **Sobotta**
Atlas d'anatomie humaine 5° Ed. Française Ed. Médicale Internationales, p.79
21. **D. Rozencweig**
Algies et dysfonctionnements de l'appareil manducateur. Propositions diagnostiques et
thérapeutiques.
Ed. CdP. Paris : 1994, p.11.
22. **RG. Topazian**
Etiology of ankyloses of the temporomandibular joint: analysis of 44 cases.
J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv 1964;22:227-33.
23. **D.Simon, J.F. Chassagne, P. Dewachter, D. Boisson-Bertrand, T. Dumont, J.-E. Bussienne,
S. Sellal**
Rapport sur l'ankylose temporo-mandibulaire XXXIXe Congrès de la Société Française de
Stomatologie et de Chirurgie maxillo-faciale.
Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac., 2004; 105, 2, 71-124 © Masson, Paris, 2004
24. **A. T. Indresano, D. A. Mobati**
History of Temporomandibular Joint Surgery.
Oral and Maxillofacial Surgery, Arthur A. Dugoni School of Dentistry, University of the
Pacific, 2155 Webster Street 522J, San Francisco, CA 94115, USA

25. **C. Muralee Mohan, B. Rajendra Prasad , Smitha Bhat & Shyam S. Bhat**
Reconstruction of condyle following a surgical correction of temporomandibular joint ankylosis: current concepts and considerations for the future. Nitte University Journal of Health Science , NUJHS Vol. 4, No.2, June 2014, ISSN 2249-7110.
26. **B. Azaz ,R.Zeltser , DW. Nitzan**
Pathoses of coronoid process as a cause of mouth-opening restrictions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994;77:579-84.
27. **Z.Khan**
Management of temporomandibular joint ankylosis: literature review. Pakistan Oral & Dent. Jr. 25 (2) Dec 2005
28. **L. Dufourmentel**
Chirurgie de l'articulation temporo-mandibulaire
Masson, Paris, 1929
29. **J.Lachard , JL. Blanc , JP. Lagier , M.Carpentier**
Ankylose temporo-mandibulaire externe.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 1984;85: 59-62.
30. **CP.Sawhney**
Bony ankylosis of the temporomandibular joint: follow-up of 70 patients treated with arthroplasty and acrylic spacer interposition.
Plast Reconstr Surg, 1986; 77: 29-38
31. **K. Sporniak-Tutak, J. Janiszewska-Olszowska, R. Kowalczyk**
Management of temporomandibular ankylosis - compromise or individualization - a literature review.
Med Sci Monit, 2011; 17(5): RA111-116
32. **IE. El-Hakim and SA. Metwalli**
Imaging of temporomandibular joint ankylosis. A new radiographic Classification. Dentomaxillofacial Radiology (2002) 31, 19- 23, 2002 Nature Publishing Group.

33. **VH. Kazanjian**
Ankylosis of the temporomandibular joint.
Am J Orthodont Oral Surg 1938;24:1181-7.
34. **H .Miyamoto, K.Kurita, N.Ogi, JI. Ishimaru, AN. Goss**
The role of the disk in sheep temporomandibular joint ankylosis.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999;88:151-8.
35. **A.Hegab**
Pathogenesis of Ankylosis and Re-Ankylosis: The Story.
Journal of Dental Health, Oral Disorders & Therapy 2015, 2(5) : 00063
36. **H .Miyamoto, K.Kurita, N.Ogi, JI. Ishimaru, AN. Goss**
The effect of an intra-articular bone fragment in the genesis of temporomandibular joint ankylosis.
Int J Oral Maxillofac Surg 2000;29:290-5
37. **MB. Hall**
Condylar fractures: surgical management.
J Oral Maxillofac Surg 1994, 52:1189-1192
38. **C.Ferretti , R.Bryant , P.Becker , C.Lawrence**
Temporomandibular joint morphology following post-traumatic ankylosis in 26 patients.
Int J Oral Maxillofac Surg 2005, 34:376-381
39. **K. Bhatt , A. Roychoudhury , P. Balakrishnan**
Temporomandibular joint ankylosis: Is hypercoagulable state of blood a predisposing factor?
Med Hypotheses 2013, 81:561-563
40. **YB. Yan, DH. Duan, Y. Zhang, YH. Gan**
The development of traumatic temporomandibular joint bony ankylosis: a course similar to the hypertrophic nonunion?
Med Hypotheses 2012, 78:273-276

41. **R. Béogo, S. Gandema, I. Traore, T. Coulibaly. A, M .Millogo, K. Ouoba**
L'ankylose temporo mandibulaire : a propos de 17 patients et revue de la litterature.
Mali medical 2013 tome xxviii n°2
42. **G R. Deeb , WY. Yih, R G. Merrill, R C. Lundeen**
Noma: Report of a case resulting in bony ankylosis of the maxilla and mandible.
Dentomaxillofacial Radiology 28(6):378-82 · December 1999
43. **L. Miia, J. Helenius,**
Oral and temporomandibular joint findings in rheumatic diseases.
Medical Faculty of the University of Helsinki,2005 , ISBN 952-10-2806-8
44. **VY. Lounev, R .Ramachandran, MN . Wosczyzna, M. Yamamoto, AD. Maidment, et al.**
Identification of progenitor cells that contribute to heterotopic skeletogenesis.
J Bone Joint Surg Am 91(3): 652-663. (2009)
45. **PL. Craven, MR .Urist (1971)**
Osteogenesis by radioisotope labelled cell population in implants of bone matrix under the influence of ionizing radiation.
Clin Orthop Relat Res 76: 231-243.
46. **YB. Ying, Su. Liangb , J.Shenc , JC. Zhangd**
Current concepts in the pathogenesis of traumatic temporomandibular joint ankylosis.
Head Face Med. 2014.
47. **JM.Li, JG. An, X .Wang , YB. Yan ,E. Xiao , Y. He , et al**
Imaging and histology of traumatic temporomandibular joint ankylosis.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol
48. **D.Duan et al.**
Histopathological features of hypertrophic bone mass of temporomandibular joint ankylosis(TMJA): An explanation of pathogenesis of TMJA.
Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery (2015).

49. **N . El-Labban, M.Harris, C. Hopper, P. Barber**
Degenerative changes in masseter and temporaiis muscles in limited mouth opening and TMJ ankylosis.
J Oral Pathol Med 1990 ; 19 ; 423-5
50. **S.K. Khattak , J.A. Kundi, R.A. Warraich**
Risk factors for temporomandibular joint ankylosis in different age groups.
JKCD December 2011, Vol. 2, No. 1
51. **M. U Akhtar, I Abbas, A A SHAH**
Use of silastic as interpositional material in the management of unilateral temporomandibular joint ankylosis
J Ayub Med CollAbbottabad 2006; p18
52. **M. El-Sheikh**
Temporomandibular joint ankylosis: the Egyptian experience.
Ann R Coll Surg Engl 1999; 81: 12-18
53. **VK. Gupta, D Mehrotra, S Malhotra, S Kumar, G Gopal Agarwal, and U Shanker Pal**
An epidemiological study of temporomandibular joint ankylosis.
Natl J MaxillofacSurg. 2012 Jan-Jun; 3(1): 25-30
54. **MA. Hossain, SA Ali Shah, R Sanker ,R Biswas**
Frequency of Temporomandibular Joint Ankylosis in Various Age Groups with Reference to Etiology.
Chattagram Maa-O-Shishu Hospital Medical College Journal
Volume 13, Issue 2, May 2014
55. **B. Aleem, N. Naseem, A. H. Nagi**
Age and Gender Distribution in patients with Temporo-mandibular joint ankylosis attending teaching hospitals of Lahore.
P J M H S Vol. 10, NO. 3, JUL - SEP 2016

56. **M.Mabongo, G. Karriem**
Temporomandibular Joint Ankylosis: Evaluation of surgical outcomes.
IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN: 2279-0853, p-ISSN: 2279-0861. Volume 13, Issue 8 Ver. I (Aug. 2014), PP 60-66
57. **K. Zhi, W. Ren, H. Zhou, L. Gao, L. Zhao, C. Hou, and Y. Zhang**
Management of temporomandibular joint ankylosis: 11 years' clinical experience .
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009;108:687-692
58. **F. Xu , et al.**
A comparative study of different surgical methods in the treatment of traumatic temporomandibular joint ankylosis.
Int J Oral Maxillofac Surg (2016).
59. **MA. Qudah, Muawia A. Qudeimat, J. Al-Maaita**
Treatment of TMJ ankylosis in Jordanian children - a comparison of two surgical techniques.
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery (2005) 33, 30-34, 2004 European Association for Cranio-Maxillofacial Surgery
60. **BC. Vasconcelos, G. Porto , R. Bessa-Nogueira**
Temporo mandibular joint ankylosis.
Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology 74 (1) January/February 2008
61. **R. Tanrikulu, B. Erol, B. Görgün, M. Söker**
The contribution to success of various methods of treatment of temporomandibular joint ankylosis (a statistical study containing 24 cases).
The Turkish Journal of Pediatrics 2005; 47: 261-265
62. **D. Gogalniceanu, C. Vicol, E. Popescu, V. Costan**
L'ankylose temporo-mandibulaire Méthode de traitement par l'interposition d'une texture de Dacron.
Rev. Stomatol. Chir. maxillofac., 2002; 103, 6, 335-343 © Masson, Paris, 2002

63. **R. F. Elgazzar, A. I. Abdelhady, K. A. Saad, M. A. Elshaal, M. M. Hussain, S. E. Abdelal, A. A. Sadakah**
Treatment modalities of TMJ ankylosis: experience in Delta Nile, Egypt.
Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2010; 39: 333-342. #2010 International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.
64. **B. Rasmané, G. Salif, A. Toua, T. Ibraïma, G. Laurent**
Ankylose temporo-mandibulaire : résultats du traitement après résection interruptrice .
Med Buccale Chir Buccale 2013;19:191-194.
65. **M. Meena, NR. Figueiredo, A. Soni .**
Temporomandibular Joint Ankylosis – A Case Report.
www.journalofdentofacialsciences.com, 2013; 2(4): 35-39
66. **CE. Anyanечи**
Temporomandibular joint ankylosis caused by condylar fractures: a retrospective analysis of cases at an urban teaching hospital in Negiria.
Int J Oral Maxillofac Surg (2015)
67. **A. Rajgopal, P. Kurnar Banerfi, V. Batura, A. Sural**
Temporomandibular Ankylosis A Report of 15 Cases.
J. ruax.-fac. Surg. 11 (1983) 3741
68. **D. He, C. Yang, M. Chen, X. Zhang, Y. Qiu et al.**
Traumatic Temporomandibular Joint Ankylosis: Our Classification and Treatment Experience.
J Oral Maxillofac Surg 2011;69:1600-1607
69. **LB. Kaban, DH. Perott, K. Fischer.**
A protocol for management of TMJ ankylosis.
J Oral Maxillofac Surg 1990;48:1145-51.
70. **M. Bayat, A. Badri, N. Moharamnejad**
Treatment of temporomandibular joint ankylosis: gap and interpositional arthroplasty with temporalis muscle flap.
Oral Maxillofac Surg (2009) 13:207-212

71. **JM. Li, XW. Zhang, Y. Zhang, YH .Li, JG. An, E. Xiao, and YB. Yan,**
Ankylosing spondylitis associated with bilateral ankylosis of the temporomandibular joint.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2013
72. **S. Benazzou et al**
Ankylose de l'articulation temporo-mandibulaire :rare manifestation de la spondylarthrite ankylosante.
Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac., 2005; 106, 5, 308-310© Masson, Paris, 2005.
73. **AJ .Sidebottom, R.Salha**
Management of the temporomandibular joint in rheumatoid disorders.
Br J Oral Maxillofac Surg (2012)
74. **L. W. Burket,**
Congenital bony temporomandibular ankylosis and facial hemiatrophy. Review of the literature and report of a case,
Journal of the American Medical Association, vol. 106, no. 20, pp. 1719-1722, 1936
75. **A. K. Danda, Ramkumar , and R. Chinnaswami**
Comparison of Gap Arthroplasty With and Without a Temporalis Muscle Flap for the Treatment of Ankylosis.
© 2009 American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac Surg 67:1425-1431, 2009
76. **V. Channaveer Pattanshetti, Banashree S Sankeshwari**
Treatment of Temporomandibular joint Ankylosis using modified Myrhaug's incision.
IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN: 2279-0853, p-ISSN: 2279-0861. Volume 14, Issue 9 Ver. III (Sep. 2015), PP 102-105
77. **S. El-Mofty**
Ankylosis of the temporomandibular joint.
Oral Surg. April, 1972 Volume 33 Number 4.

78. **J.Delaire**
Bases anatomiques et physiopathologiques du traitement chirurgical de l'ankylose temporo-mandibulaire.
Rev.stomatol.chir.maxillofac.1983,84,n°1 pp.19 à 26
79. **M.Aubry , .M.Palfer-Sollier .**
A propos des constrictions permanentes des mâchoires d'origine articulaire.
Ann Chir 1954;8:160-3
80. **M. M. El-Sheikh, A. M. Medra, M. H. Warda**
Bird face deformity secondary to bilateral temporomandibular joint ankylosis.
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery (1996) 24, 96-103 © 1996 European Association for Cranio-Maxillofacial Surgery.
81. **C.M., Valentin, D. Dowek, B. Fleiter**
Pertinence et fiabilité de l'examen clinique dans les désordres temporomandibulaires.
Réal.
Clin., 1996, IG: 177-196
82. **A.Roychoudhury et al**
Functional restoration by gap arthroplasty in temporomandibular joint ankylosis A report of 50 cases.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999;87:166-9
83. **Casanova MS, Tuji FM, Ortega AI, Yoo HJ, Haiter-Neto F.**
Computed tomography of the TMJ in diagnosis of ankylosis: two case reports.
Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006;11:E413-6. ©Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336 - ISSN 1698-6946
84. **K.Thangavelu, J.Reena , and S. Venkataraman**
The role of three-dimensional computed tomography in the evaluation of temporomandibular joint ankylosis.
J Pharm Bioallied Sci. 2012 Aug; 4(Suppl 2): S217-S220.

85. **Friedrich A. Palser**
Color Atlas of dental medicine.
86. **A.Madjidi ,B. Briat B, G.Couly**
Ankylose temporomandibulaire de l'enfant : à propos de 30 observations.
Rev Stomatolol Chir Maxillofac 1994 ; 95 : 157-160.
87. **DM. Laskin .**
Role of the meniscus in the etiology of Postraumatic Temporomandibular joint ankylosis.
Int J Oral Surg 1978; 7:340-345
88. **C.lizan, Ab Rahman, and M.Khursheed Alam**
Temporomandibular joint ankylosis in a child: an unusual case with delayed surgical intervention.
BMC Pediatr. 2015; 15: 169.
89. **D Sankar, R Krishnan, M Veerabahu, BP Vikraman, JA Nathan**
Retrospective evaluation of airway management with blind awake intubation in temporomandibular joint ankylosis patients: A review of 48 cases.
Ann Maxillofac Surg 2016;6:54-7.
90. **RL. Knill**
Difficult laryngoscopy made easy with a « BURP ».
Can J Anaesth 1993;40:279-82.
91. **D Boisson- Bertrand, JL Bourgain, J Camboulives, V Crinquette, AM Cros, M Dubreuil, B Eurin, JP Haberer, T Pottecher, D Thorin, P Ravussin, B.Riou**
Intubation difficile, conférences d'experts, SFAR.
Ann Fr Anesth Réanim1996 ;15 :207-14
92. **SR Mallampati, SP Gatt, LD Gugino, SP Desai, B Waraksa, D.Freiberger**
A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study.
Can Anaesth Soc J 1985;32: 429-34

93. **AM O'Leary, MR Sandison , KW Roberts**
History of anesthesia; Mallampati revisited: 20 years on.
Can J Anaesth. 2008 Apr;55(4):250-1
94. **Société française d'anesthésie et de réanimation l'intubation difficile, conférence d'experts, 2006.**
95. **JF.Chassagne, S.Chassagne, JE Bussienne, F.Gimel, E.Simon, JP Fyad, C. Stricker**
Chirurgie et rééducation de l'articulation temporo-mandibulaire (en dehors de l'ankylose).
Encyclopédie médico-chirurgicale 22-056-T-15
96. **RS.Roberts, JA. Best, RD.Shapiro**
Trigemino-cardiac reflex during temporomandibular joint arthroscopy: report of a case.
J Oral Maxillofac Surg 1999;57:854-6.
97. **G. Ginestet**
Chirurgie stomatologique et maxillofaciale.
Paris: Flammarion, 1963.
98. **K. Mohan, L. Mohana Rupa, S. Gopala Krishna Murthy, P.G. Greeshma and U.Bhavana.**
Anaesthesia for TMJ Ankylosis with the use of TIVA, followed by endotracheal intubation.
J Clin Diagn Res. 2012 Dec; 6(10):1765-1767
99. **N.lambert, A. Salengro, F. Bonnet ;**
Livre de l'interne en anesthésiologie, 3^{ème} édition.
100. **S.Dhasmana, V Singh, and U. S. Pal**
Awake Blind Nasotracheal Intubation in Temporomandibular Joint Ankylosis Patients under Conscious Sedation Using Fentanyl and Midazolam.
J Maxillofac Oral Surg. 2010 Dec; 9(4): 377-381. Published online 2011 Mar 17.
101. **V. I. Ugboko, A. O. D. Amole, H. O. Olasoji, K. C. Ndukwe**
Temporomandibular joint ankylosis : a multicenter Nigerian study.
Publié dans Odonto-Stomatologie Tropicale - N° 105 - Mars 2004 - 7-12

102. O.Güven

A Clinical Study on Temporomandibular Joint Ankylosis in Children.
The journal of craniofacial surgery / volume 19, number 5 september 2008

103. J. Kulkarni, K.Shah, S. Khaire.

Anaesthetic Management of Temporomandibular Joint Ankylosis without Fibrotic Bronchoscope- A Review of 31 Cases.

IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN: 2279-0853, p-ISSN: 2279-0861. Volume 8, Issue 1 (May.- Jun. 2013), PP 50-54

104. H Snehalata Dhayagude, M Nandini Dave

Principles and Practice of Pediatric Anesthesia, P 147

105. V.Dhulkhed

Retrograde Intubation in Temporomandibular Joint Ankylosis - A Double Guide Wire Technique.

Indian Journal of Anaesthesia 2008; 52 (1):90-92

106. S Kamat , M Raju , R Gupta , S Kamat

Modified Technique of Retrograde Intubation in TMJ Ankylosis.
Indian Journal of Anaesthesia 2008; 52 (2):196-198

107. G. Jain, DK. Singh, G Yadav, S K Gupta, S. Tharwani

A modification in the tube guide to facilitate retrograde intubation: A prospective, randomised trial.

Indian Journal of Anaesthesia, Vol. 55, No. 5, September-October, 2011, pp. 499-503

108. A.Gupta, D Kapoor, M Awana, and G Lehl

Fiberscope Assisted Videolaryngoscope Intubation in the Surgical Treatment of TMJ Ankylosis.

J Maxillofac Oral Surg. 2015 Jun; 14(2): 484-486.

109. S. Weinberg, B. Kryshchalskyj

Facial Nerve Function Following Temporomandibular Joint Surgery Using the Preauricular Approach.

J Oral Maxillofac Surg 50:1048-1051,1992

110. **E. Ellis III, MF.Zide**
Surgical approach to the facial skelton.
2 éme éd philadelphia : lippincott :2006
111. **H.Boukari**
Kit d'auto-apprentissage des voies d'abord latéro-faciale: à propos de 20 cas.
Thèse n°78-15, Université Cadi-Aayad, Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech
112. **V. Obwegeser C**
Temporal approach to the TMJ, the orbit, and the retromaxillary-infracranial region.
Head Neck Surg 1985;7:185-9.
113. **Al-Kayat A, Bramley P**
A modified pre-auricular approach to the temporomandibular joint and malar arch.
Br J Oral Surg. 1979 Nov;17(2):91-103.
114. **C. Wirth, P. Bouletreau**
Chirurgie des traumatismes du massif facial osseux.
Techniques chirurgicales – Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-505-B ©
2011 Elsevier Masson SAS
115. **Surgical anatomy of the temporomandibular joint and surgical approaches.**
Indian dental academy
www.indiandentalacademy.com
116. **S.Gandhiraj, C.Shubra, Prakash**
Efficacy of abdominal dermis fat graft as the interpositional material in the management of Temporomandibular joint ankylosis in children- an original study.
IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (JDMS) e-ISSN: 2279-0853, p-ISSN: 2279-0861. Volume 3, Issue 6, 2013, PP 07-11
117. **P. Bockenheymer**
Une nouvelle méthode pour découvrir l'articulation temporo-maxillaire sans cicatrice et sans blessure du nerf facial.
Zbl Chir 1920;47:1028-31

118. **V .Bansal, S .Kumar, A. Mowar, A.; Yadav, G Khare**
The post-auricular approach for gap arthroplasty: a clinical investigation.
Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery 40 (2012) 500-505
119. **F.Risdon**
Ankylosis of the temporomaxillary joint.
Oral Surg 1934;1933-6
120. **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.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006;107:449-454
121. **L Babu et al**
Is Aggressive Gap Arthroplasty essential in the management of temporomandibular joint ankylosis? A prospective clinical study of 15 cases.
Br J Oral Maxillofac Surg 51 (6), 473-478. 2012 Dec 05.
122. **A Katsnelson et al**
Operative Management of Temporomandibular Joint Ankylosis: A Systematic Review and Meta-Analysis.
J Oral Maxillofac Surg 70:531-536, 2012
123. **U.Tuncel**
Interpositional Arthroplasty in the Treatment of Temporomandibular Joint Ankylosis: A Review of Literature.
(2011) Surgery 1:103.
124. **J. Gagé , A. Galluccia , R. Stroumsaa , J.-M. Folettib , L. Guyotb , C. Chossegras**
Coronoïdectomie intra-orale : note technique .
Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale 2015;116:368-371 2213-6533/ 2015 Elsevier Masson

125. **WH. Wang et al**
Temporomandibular joint ankylosis contributing to coronoid process hyperplasia.
Int J Maxillofac Surg 2016
126. **P.Kumar , et al.**
Incremental increase in percentage mouth opening after coronoidectomy in temporomandibular joint ankylosis.
Int J Oral Maxillofac Surg (2015)
127. **C. L. Chossegró; Guyot F; Cheynet, J.L.Blanc; R.Gola;Z.bourezak and J.Conrath.**
Comparison of different materials for interposition arthroplasty in treatment of temporomandibular joint ankylosis surgery: long-term follow-up in 25 cases.
Br. J. oral and Maxillofac.Surg 1997; 35:157-160
128. **EA. Al-Moraissi E et al.**
A systematic review and meta-analysis of the clinical outcomes for various surgical modalities in the management of temporomandibular joint akylosis.
Int J Oral Maxillofac Surg (2014)
129. **Lc .Manganello-Souza, PB. Mariani ,**
Temporomandibular joint ankylosis : Report of 14 cases.
Int J Oral Maxillofac Surg 2003;32:24-29
130. **R.Narang ,V Dixon X.**
Temporomandibular joint arthroplasty with fascia lata.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1975;39:45-50.
131. **RM. Alemán and MG. Martínez**
Lateral Thigh Fascia Lata as Interpositional Graft for Temporomandibular Joint Ankylosis.
J Maxillofac Oral Surg. 2012 Sep; 11(3): 354-357.
132. **G. Dimitroulis , J. Slavin, W. Morrison.**
Histological fate of abdominal dermis-fat grafts implanted in the temporomandibular joint of the rabbit following condylectomy International.
Journal of Oral & Maxillofacial Surgery Volume 4, issue 2 , Pages 177- February 2011

133. **A. Thangavelu, S. Thiruneelakandan, C. Hari Prasath, and Dhruva Chatterjee**
Fate of Free Fat Dermis Graft in TMJ Interpositional Gap Arthroplasty: A Long Term MRI Study .
J Maxillofac Oral Surg. 2015 Jun; 14(2): 321–326.
134. **S.Tajima , Aoyagi F, Maruyama Y.**
Free perichondrial grafting in the treatment of temporomandibular joint ankylosis. Preliminary report.
Plast Reconstr Surg 1978;61:876–80.
135. **D.Poswillo**
Experimental reconstruction of mandibular joint.
Int J Oral Surg 1974;3:400
136. **Lei Z**
Auricular cartilage graft interposition after temporomandibular joint ankylosis surgery in children.
J Oral Maxillofac 60: 985–987 (2002)
137. **B. Krishnan**
Autogenous auricular cartilage graft in temporomandibular joint ankylosis—an evaluation.
Oral Maxillofac Surg (2008) 12:189–193
138. **Ebenezer , Balakrishnan R.**
The Temporalis Fascia and Muscle Flap in TMJ Ankylosis Surgery.
Indian Journal of Multidisciplinary Dentistry 2011; 1(4): 205–7.
139. **B Rishiraj, R. McFadden,**
Le traitement de l'ankylose temporo-mandibulaire : Étude de cas.
J Can Dent Assoc 2001; 67(11):659–63
140. **L. Khurram et al.**
Frequency and management of temporomandibular joint ankylosis: a study conducted over the period of 13 years.
Pakistan Oral & Dental Journal Vol 33, No. 3 (December 2013)

141. He Y, et al.

Application of a computer-assisted surgical navigation system in temporomandibular joint ankylosis surgery: a retrospective study.
Int J Oral Maxillofac Surg (2016)

142. Schmelzeisen R, Gellrich NC, Schramm A, Schon R, Otten JE.

Navigation-guided resection of temporomandibular joint ankylosis promotes safety in skull base surgery.
J Oral Maxillofac Surg 2002;60:1275-83.

143. A.R. Jaquinet , P. Goudot, M. Richter

Greffe chondrocostale et distraction mandibulaire simultanée. Une nouvelle approche dans le traitement de l'ankylose temporo-mandibulaire chez l'adulte. À propos d'un cas clinique.
Ann Chir Plast Esthét 2001 ; 46 : 341-7. 2001 Éditions scientifiques et médicales Elsevier

144. J.Li et al

Staged Treatment of Temporomandibular Joint Ankylosis With Micrognathia Using Mandibular Osteodistraction and Advancement Genioplasty.
American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac Surg 70:2884-2892, 2012

145. D.Mourji

Place de la chirurgie mini invasive dans le traitement des dysmorphoses cranio maxillo-mandibulaires: à propos de 26 cas.
Thèse n°41-15, Université Cadi Ayyad , faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech

146. H.Behnia, and F. Younessian

Comprehensive Management of Temporomandibular Joint Ankylosis — State of the Art.
Chapter 19 of A Textbook of Advanced Oral and Maxillofacial Surgery Volume 2

147. V Chassagne , C .Wang , S. Chassagne , V Simon X,C. Stricker , Fyad I.P, J.E Bussienne

Limitations de l'ouverture de la bouche.
EMC. Stomatologie. Paris., 22-056-S-15, 2001, 14p

148. **Raphaël., Morand.B, Dechamboux.J, Frénea.S, Richard.M, Gariod.G,et al.**
Ostéotomies maxillomandibulaires: techniques.
Encyclopédie Médico-Chirurgicale,45-6042003
149. **J.Delaire**
Bases anatomiques et physiopathologiques du traitement de l'ankylose temporo-mandibulaire.
Revue stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, 1983, 84, n°1.
150. **M. Jagannathan and A.V. Munoli**
Unfavourable results in temporomandibular joint ankylosis surgery.
Indian J Plast Surg. 2013 May-Aug; 46(2): 235-238.
151. **D. Hoffman, L Puig,**
Complications of TMJ Surgery.
Oral Maxillofacial Surg Clin N Am 27 (2015) 109-124
152. **D. Kumar, G. Rajan, U. Raman, and J Varghese**
Autogenous Reconstructive Modalities of TMJ Ankylosis-A Retrospective Analysis of 45 Cases.

قَسَمُ الطَّبِيبِ

اقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أُرَاقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ

بِإِذْنِهِ وَسَعْيِي فِي إِنْقَادِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، مَسْخَرَةً كُلِّ رِعَايَتِي الطَّبِيبَةِ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ،

لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

J Maxillofac Oral Surg. 2014 Dec; 13(4): 359-365.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلْبِ الْعِلْمِ الْمَسْخَرِ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ .. لَا لِأَذَاهِ.

وَأَنْ أُوَقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرُنِي، وَأَكُونَ أَخْتًا لِكُلِّ زَمِيلٍ

فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي ،

نَقِيَّةً مِمَّا يَشِينُهَا تَجَاهَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ.

أطروحة رقم 124

سنة 2017

مظاهر تصلب المفصل الفكي الصدغي بمدينة مراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2017/06/19

من طرف

السيدة سلمى أبو الوداد

المزداة في 11 يناير 1992 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

تصلب - المفصل الفكي الصدغي - إحصائيات - جراحة - ترويض - وقاية

اللجنة

الرئيسة	السيد	ن. منصوري حطاب
المشرف	السيدة	أستاذة في جراحة تقويم الوجه و الفكين و الجراحة التجميلية ن. منصوري حطاب
الحكام	السيد	م. البويهي
	السيد	أستاذ مبرز في جراحة تقويم الوجه و الفكين
	السيد	ت. أبو الحسن
	السيد	أستاذ مبرز في التخدير والإنعاش
	السيد	ع. أبو شادي
	السيد	أستاذ مبرز في جراحة تقويم الوجه و الفكين
		م. لكويشمي
		أستاذ مبرز في جراحة تقويم الوجه و الفكين