



HAL
open science

Malformations artérioveineuses des maxillaires : présentation d'un cas clinique

Clémence Ferrier

► **To cite this version:**

Clémence Ferrier. Malformations artérioveineuses des maxillaires : présentation d'un cas clinique. Chirurgie. 2020. dumas-03516633

HAL Id: dumas-03516633

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03516633v1>

Submitted on 7 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

THESE

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille
(Doyen : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

Aix-Marseille Université
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

***Malformations artérioveineuses des maxillaires :
présentation d'un cas clinique***

Présentée par

FERRIER Clémence

Né(e) le 26/10/1993

A Marseille

(Bouches-du-Rhône)

Thèse soutenue le

Jeudi 03 décembre 2020

Devant le jury composé de

Président : Professeur RUQUET Michel

Assesseurs : Docteur LAN Romain

Docteur ROCHE-POGGI Philippe

Docteur ROMANET Ivan

THESE

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille
(Doyen : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

Aix-Marseille Université
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

***Malformations artérioveineuses des maxillaires :
présentation d'un cas clinique***

Présentée par

FERRIER Clémence

Né(e) le 26/10/1993

A Marseille

(Bouches-du-Rhône)

Thèse soutenue le

Jeudi 03 décembre 2020

Devant le jury composé de

Président : Professeur RUQUET Michel

Assesseurs : Docteur LAN Romain

Docteur ROCHE-POGGI Philippe

Docteur ROMANET Ivan

ADMINISTRATION

Mise à jour : sept. 2020

Doyens Honoraires	Professeur	Raymond SANGIUOLO [†]
	Professeur	Henry ZATTARA
	Professeur	André SALVADORI
	Professeur	Jacques DEJOU
Doyen	Professeur	Bruno FOTI
Assesseurs	Professeur	Michel RUQUET
	Professeur	Anne RASKIN
Directeurs de Départements		
Formation Initiale	Professeur	Michel RUQUET
Recherche	Professeur	Anne RASKIN
Formation Continue	Professeur	Frédéric BUKIET
Charges de missions		
Relations Internationales	Professeur	Hervé TASSERY
Internat et Diplômes d'études spécialisées	Professeur	Virginie MONNET-CORTI
Affaires générales	Docteur	Patrick TAVITIAN
Responsable des Services Administratifs et Techniques	Madame	Katia LEONI

LISTE DES ENSEIGNANTS

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

BUKIET Frédéric ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
FOTI Bruno ⁽⁵⁶⁻⁰²⁾
LE GALL Michel ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾
MONNET-CORTI Virginie ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾
ORTHLIEB Jean-Daniel ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
RASKIN Anne ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
RUQUET Michel ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
TARDIEU Corinne ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾
TARDIVO Delphine ⁽⁵⁶⁻⁰²⁾
TASSERY Hervé ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ABOUT Imad ⁽⁶⁵⁾

PROFESSEURS EMERITES

DEJOU Jacques
HUE Olivier

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

ABOUDHARAM Gérard ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾	LAN Romain ⁽⁵⁶⁻⁰²⁾
BANDON Daniel ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾	LAURENT Michel ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
BELLONI Didier ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾	LAURENT Patrick ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾
BOHAR Jacques ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾	MAILLE Gérald ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
CAMOIN Ariane ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾	PHILIP-ALLIEZ Camille ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾
CAMPANA Fabrice ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾	POMMEL Ludovic ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
CATHERINE Jean-Hugues ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾	PRECKEL Bernard-Éric ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
GAUBERT Jacques ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾	RÉ Jean-Philippe ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
GIRAUD Thomas ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾	ROCHE-POGGI Philippe ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾
GIRAUDEAU Anne ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾	STEPHAN Grégory ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
GUIVARC'H Maud ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾	TAVITIAN Patrick ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
JACQUOT Bruno ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾	TERRER Elodie ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
LABORDE Gilles ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾	TOSELLO Alain ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES ASSOCIES

BALLESTER Benoît ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
BLANCHET Isabelle ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾
MENSE Chloé ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
SILVESTRI Frédéric ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾

ASSISTANTS HOSPITALIERS ET UNIVERSITAIRES

AL AZAWI Hala ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾	HAHN-GOLETTI Larissa ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
ANTEZACK Angeline ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾	LIOTARD Alicia ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
ARNIER Canelle ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾	MANSUY Charlotte ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
BACHET-DORISON Damienne ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾	MARTIN William ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾
CAMBON Isabelle ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾	MATTERA Rémi ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾
CASAZZA Estelle ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾	MELLOUL Sébastien ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾
CASTRO Romain ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾	PARFU Anne ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
DAVID Laura ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾	PASCHEL Laura ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
DEVICTOR Alix ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾	PILLIOL Virginie ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
DODDS Mélina ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾	REPETTO Andréa ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
DRAUSSIN Thierry ⁽⁵⁶⁻⁰²⁾	ROMANET Yvan ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾
DUMAS Cathy ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾	SANTUNIONE Charlotte ⁽⁵⁸⁻⁰¹⁾
HADJ-SAID Mehdi ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾	VINAÏ Michael ⁽⁵⁶⁻⁰¹⁾

ASSISTANTS DES UNIVERSITES ASSOCIES

GRINE Ghilès ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾
HOUVENAEGHEL Brice ⁽⁵⁷⁻⁰¹⁾

Intitulés des sections CNU :

- *56^{ème} section : Développement, croissance et prévention*
- *56-01 Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale*
- *56-02 : Prévention – Epidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale*
- *57^{ème} section : Chirurgie orale ; Parodontologie ; Biologie Orale*
- *57-01 : Chirurgie orale – Parodontologie – Biologie orale*
- *58^{ème} section : Réhabilitation orale*
- *58-01 : Dentisterie restauratrice – Endodontie – Prothèses – Fonction-Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux*

L'auteur s'engage à respecter les droits des tiers, et notamment les droits de propriété intellectuelle. Dans l'hypothèse où la thèse comporterait des éléments protégés par un droit quelconque, l'auteur doit solliciter les autorisations nécessaires à leur utilisation, leur reproduction et leur représentation auprès du ou des titulaires des droits. L'auteur est responsable du contenu de sa thèse. Il garantit l'Université contre tout recours. Elle ne pourra en aucun cas être tenue responsable de l'atteinte aux droits d'un tiers

Monsieur le Professeur Michel RUQUET,

Je vous remercie chaleureusement d'avoir accepté de présider cette thèse. Je tiens à vous témoigner mes sincères remerciements pour votre écoute, votre soutien et vos conseils lors de l'enseignement clinique que j'ai reçu. Je garde en mémoire votre bienveillance lors des vacances de prothèse que vous dispensiez.

Monsieur le Docteur Romain LAN,

Je vous remercie vivement d'avoir accepté de prendre place au sein du jury. Vous avez grandement participé à l'écriture de cette thèse puisque vous avez fait partie de l'équipe soignante du patient présenté dans ce travail. Je vous remercie de m'avoir permis de découvrir ce sujet peu enseigné et passionnant.

Monsieur le Docteur Philippe ROCHE-POGGI,

Je vous remercie de m'honorer de votre présence ce soir. Je retiens votre implication attentive au sein du centre de soin, pour les patients comme pour les étudiants. Vous avez su me transmettre les principes d'une chirurgie calme, consciencieuse et rigoureuse, je vous en remercie infiniment.

Monsieur le Docteur Ivan ROMANET,

Je vous remercie chaleureusement d'avoir participé à la rédaction de cette thèse. Vous avez su m'accompagner avec patience tout au long de l'écriture de ce manuscrit. Je vous remercie de votre attention particulière, et des indications claires qui ont permis de rendre ce travail fini. J'ai été honorée que vous soyez mon directeur de thèse.

Malformations artérioveineuses des maxillaires : présentation d'un cas clinique

Introduction	1
Partie I : Malformations Artério-Veineuses maxillaires intra-osseuses	2
I. Clinique	2
1) Physiopathologie	2
2) Histologie	2
3) Signes cliniques.....	4
4) Classifications.....	5
II. Paraclinique	6
1) Le panoramique dentaire ou orthopantomogramme (OPT).....	6
2) Échographie Doppler	7
3) Le scanner du massif facial (tomodensitométrie)	8
4) L'IRM	9
5) L'angiographie	10
III. Diagnostic	11
IV. Épidémiologie	12
1) Revue de la littérature	12
2) Caractéristiques des patients	13
3) Antécédents médicaux	13
4) Manifestations cliniques.....	13
5) Localisation des manifestations cliniques et de la malformation	14
6) Examens complémentaires.....	14
7) Prise en charge par embolisation	15
8) Prise en charge chirurgicale.....	15
9) Suivi des patients	16
V. Prise en charge chirurgicale.....	16
1) Prise en charge péri-opératoire.....	16
2) L'exérèse chirurgicale	17
3) Résection et réimplantation immédiate.....	17
VI. Prise en charge par embolisation sélective	18
1) Les techniques d'embolisation	18
a. Voie artérielle	18
b. Ponction directe.....	18
2) Les agents occlusifs.....	18
a. Embols particuliers : 3 solutions.....	18

b. Embols liquides : 3 solutions	20
c. Conclusion.....	22
Partie II : Réhabilitation ostéo-dentaire des MAV.....	23
I. Les greffes osseuses d'origine iliaques	23
1) Avantages, inconvénients	23
2) La prothèse transitoire sur implant	24
II. Les greffes osseuses libre d'origine fibulaires	26
III. Les greffes osseuses d'origine pariétales	27
IV. La conception assistée par ordinateur	29
1) Résultats de l'étude	30
a. Le délai entre la greffe et la phase implantaire.....	30
b. Planification et mise en charge implantaire	30
2) Conclusion.....	31
V. Les prothèses maxillo-faciales	31
Partie III : Présentation d'un cas clinique	33
Conclusion.....	44

Introduction

Ce travail de thèse a pour objectif de présenter les malformations artério-veineuses intra-osseuses des maxillaires, leurs conséquences, ainsi que leurs prises en charges globales.

Les malformations artério-veineuses sont des lésions vasculaires congénitales, elles sont donc présentes dès la naissance. En effet elles résultent d'une perturbation de la morphogénèse vasculaire au moment du développement de l'embryon.

Elles se caractérisent par la présence d'un shunt artério-veineux, sans réseau capillaire, dont le nidus est approvisionné par des artères afférentes, et drainé par un réseau veineux. Il s'agit d'un hémodétournement, à flux rapide, engendrant de ce fait une érosion osseuse à long terme.

L'étude des MAVs est d'autant plus complexe que la fréquence de cette pathologie est faible. Il s'agit des malformations vasculaires les plus rares, dont la part est de 1,5% seulement. La moitié d'entre elles sont localisées dans la région maxillo-faciale, dont 70% concernent le nez, les joues, la lèvres supérieures, les oreilles et le cuir chevelu.

La lésion intra-osseuse étant contenue dans une cavité close, les signes apparents sont minimes dans les premiers stades de développement, ce qui rend difficile le dépistage précoce de cette lésion.

Nous étudierons ces lésions vasculaires de façon à dresser un tableau permettant au chirurgien-dentiste de repérer les signes d'appel, d'effectuer les examens complémentaires nécessaires, et d'orienter les patients sujets vers les services aptes à les traiter.

Le chirurgien-dentiste aura également un rôle à jouer lors de la réhabilitation, pour les cas où la résection osseuse a été indiquée. En concertation avec l'équipe pluridisciplinaire, il devra analyser les possibilités de traitement, planifier le geste opératoire, et réaliser la réhabilitation.

Nous détaillerons donc les options de traitement possibles, leurs indications, avantages et inconvénients.

Les MAVs intra-osseuse des maxillaires sont des lésions rares, la littérature permet l'analyse des traitements associés sur une faible population. En revanche, nous ne retrouvons que très peu de suivis à long terme, et en particulier concernant la réhabilitation osseuse et dentaire quand elle est nécessaire.

Ce travail présentera donc en dernier lieu, un patient traité au CHU de Marseille – La Timone. Nous retracerons la prise en charge associée à la MAV, ainsi que de la réhabilitation osseuse, et dentaire par une prothèse implanto-portée.

Partie I : Malformations Artério-Veineuses maxillaires intra-osseuses

I. Clinique

1) Physiopathologie

Les malformations artério-veineuses (MAV) sont des anomalies vasculaires.

Elles sont caractérisées par la présence d'artères nourricières, afférentes et hypertrophiées se drainant à travers un nidus vasculaire, lui-même drainé par des veines d'écoulement dilatées et tortueuses. Il n'existe pas de réseau capillaire entre ces deux entités vasculaires. (1)

Les malformations artério-veineuses sont latentes, ce sont des pathologies congénitales, c'est-à-dire présentes dès la naissance.

Les MAVs sont la conséquence d'une anomalie de développement des éléments vasculaires durant l'embryogénèse. En effet elles apparaissent au sein de l'organisme suite au développement anormal de structures vasculaires ; et restent silencieuses jusqu'à apparition de signes cliniques. (2)

Leur potentiel évolutif est imprévisible, en revanche il s'agit de lésions non régressives.

Les MAVs sont définies par une communication entre vaisseaux d'origine endothéliale différente : veine et artère. Elle se fait généralement indirectement par le nidus, ou bien plus exceptionnellement, directement, et portera alors le nom de fistule artérioveineuse (FAV).(3)

L'analyse histologique est complexe. De par leur développement anormal, on retrouvera : des vaisseaux aux parois fines, de tailles variables et irrégulières, dispersés dans les tissus, et de compositions intermédiaires, peu spécifique, entre artère et veine.

La structure tissulaire endothéliale des MAVs en font des pathologies vasculaires à haut débit. (4)

Leur localisation primaire intra osseuse est à l'origine du retard de diagnostic, et en font des pathologies initialement silencieuses.

L'apparition de signes cliniques se fait tardivement, et peut être provoquée de différentes manières : modifications hormonales, infections, traumatismes (accidentel ou iatrogène). (2)

2) Histologie

Associées aux divers tableaux cliniques, les études anatomopathologiques et histologiques ont permis de classifier les anomalies vasculaires, en différenciant les tumeurs et les malformations, auparavant confondues et désignées sous le même terme d'« angiome ». (5)

Les MAVs ont présentées elles-mêmes différentes formes. Certaines sont constituées d'un tissu majoritairement artériel ou veineux, et d'autres sont intermédiaires. On retrouvera également une diversité en nombre, calibre et longueur de vaisseaux. (4)

L'analyse de coupe colorées à l'Hématéine-Eosine-Safran (HES) permet de visualiser des vaisseaux aux parois irrégulières, en forme et en épaisseur. Leurs dispositions sont également désorganisées, et des communications directes entre tissus artériels et tissus veineux sont mises en évidence. (5)

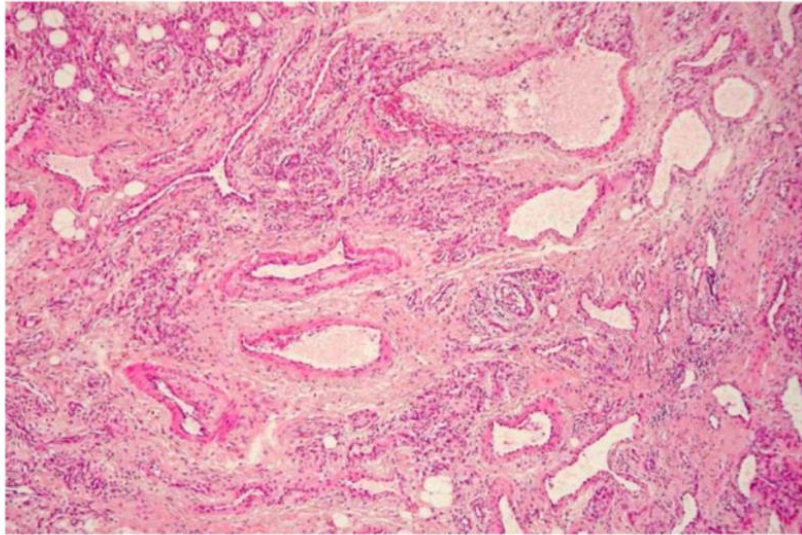


Figure 1 : Malformation artérioveineuse dermique, histologie : vaisseaux à paroi relativement épaisse, d'épaisseur irrégulière, répartis au hasard dans le derme. Composante capillaire vaguement regroupées en amas lâches (HES G original $\times 5$) (5)

A l'examen microscopique, décrit par Hoya et al. en 2003, on observe dans la lésion de MAV, des vaisseaux de type artériel, veineux et des veines « artérialisées ». (6)

Le shunt supportant le débit hémodynamique de la lésion subit une pression intra-vasculaire entraînant une ectasie des vaisseaux et par la suite une muscularisation des parois vasculaires, donnant naissance à des tissus hybrides. (4)

A l'aide d'anticorps monoclonaux anti- α -actine, anti-SM1, anti-SM2, anti-SMemb, et polyclonaux anti-plaquette reconnaissant la NMHC-A, cinq protéines contractiles ont été mises en évidence.

Les artères de MAV présentent un profil immuno-histochimique comparable à celui d'un tissu artériel sain, avec la présence de différents marqueurs des cellules musculaires lisses (α -actine, SM1 et SM2).

Nous retrouvons également des veines présentant un profil immuno-histochimique classique, avec la détection des protéines α -actine, SM1 et SM2.

La troisième catégorie de vaisseaux remarquée est celle des veines artérialisées. Ces dernières dressent un tableau immuno-histochimique particulier. En plus des trois précédents marqueurs cités, SMemb a été mis en évidence. Il reflète l'aspect anormal de ces veines artérialisées, aux parois épaisses et fibreuses. (6)

De plus, le phénomène de croissance expansif des MAV est suspecté par la mise en évidence de facteurs de croissance vasculaire : VEGF- A et VEGF-B, associés à leurs récepteurs : Flk-1. (4)

L'imagerie nous informe également sur l'histologie des MAVs.

Grâce à l'écho-doppler pulsé nous observons :

- La présence d'un peloton ou amas vasculaire
- Un lit artériel dilaté, tortueux avec une vélocité du flux sanguin élevée (de l'ordre de 1,5 m/s)
- Des veines efférentes (en bleu), associée à un flux sanguin systolique spécifiant le caractère artérialisé de la veine. (5)

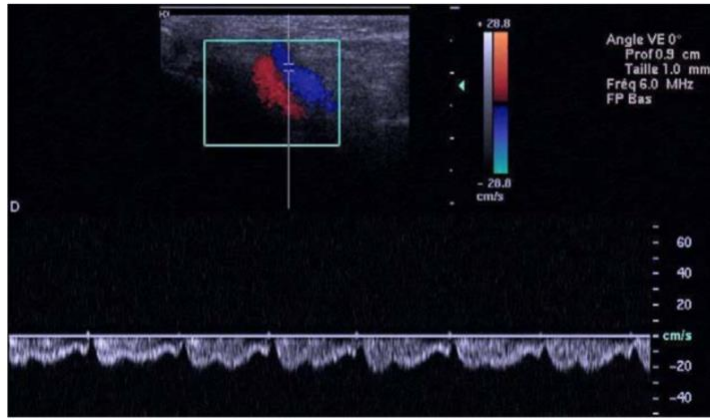


Figure 2 : Malformation artérioveineuse. Veine efférente d'un nidus de malformation artérioveineuse de la face : nette artérialisation du spectre, les ondes systoliques étant répercutées à ce niveau. (5)

3) Signes cliniques

Les MAVs sont des lésions quiescentes, elles sont présentes dès la naissance, mais cliniquement visibles généralement autour de l'adolescence.

Les premiers signes cliniques évoquant la maladie sont très variés, on retrouve :

- Une douleur
- Une coloration rouge (pouvant être assimilé à tort à un « faux angiome plan »)
- Une zone chaude
- Une ulcération tissulaire
- Une sensation de pulsation avec souffle lors de l'auscultation
- Un thrill à la palpation (sensation de frémissement)
- Des acouphènes à tendance pulsatile
- Un trismus, décrit par une limitation de l'ouverture buccale
- Des mobilités dentaires
- Une paresthésie de la lèvre inférieure
- Des tuméfactions cutanées et sous cutanées entraînant des déformations visibles dans la sphère oro-faciale
- Une complication hémorragique intra-orale, allant d'un saignement faible, répétitif au collet d'une dent temporaire ou permanente, jusqu'à l'écoulement sanguin cataclysmique post extractionnel (thérapeutique ou physiologique).

L'ensemble de ces signes nous rappellent le caractère hémodynamique d'une MAV, à savoir une lésion vasculaire à flux rapide. (2,7-9)

On retrouve différents éléments expliquant une accélération de l'angiogénèse, le déclenchement des signes précités ou d'une situation d'urgence (généralement associée à une hémorragie importante).

Physiologiquement on peut associer à la MAV :

- Des modifications hormonales dues à la puberté ou bien à une grossesse

Un accident traumatique physique pourra aussi avoir des conséquences perturbatrices sur une MAV quiescente.

Certains gestes médicaux peuvent être également iatrogènes :

- L'avulsion d'une dent en regard de la MAV
- Une biopsie de la lésion en cas de suspicion de tumeur ou de kyste osseux
- La résection partielle, incomplète de la lésion
- La ligature occlusive d'une artère nourricière à visée de contrôle hémostatique, entraînant la naissance d'une structure endothéliale secondaire et augmentant le volume de la MAV initiale.

(1,2,10)

4) Classifications

Classification Mulliken et Glowacki / 1982

L'étude de ces pathologies de plus en plus précise a permis de classifier plus nettement les malformations. Auparavant regroupées sous le terme « d'angiome », les tumeurs et malformations vasculaires étaient diagnostiquées de façon générale et traitées de façon peu spécifique.

A partir de 1982, Mulliken et Glowacki ont établi une classification permettant de cloisonner les différentes pathologies, et par la suite d'établir un plan de traitement propre et adapté à chacune. Cette évaluation s'est portée sur les données cliniques des cas rencontrés, sur l'histoire de la maladie, et sur l'activité cellulaire de ces malformations.

On distingue donc les tumeurs des malformations.(2,3)

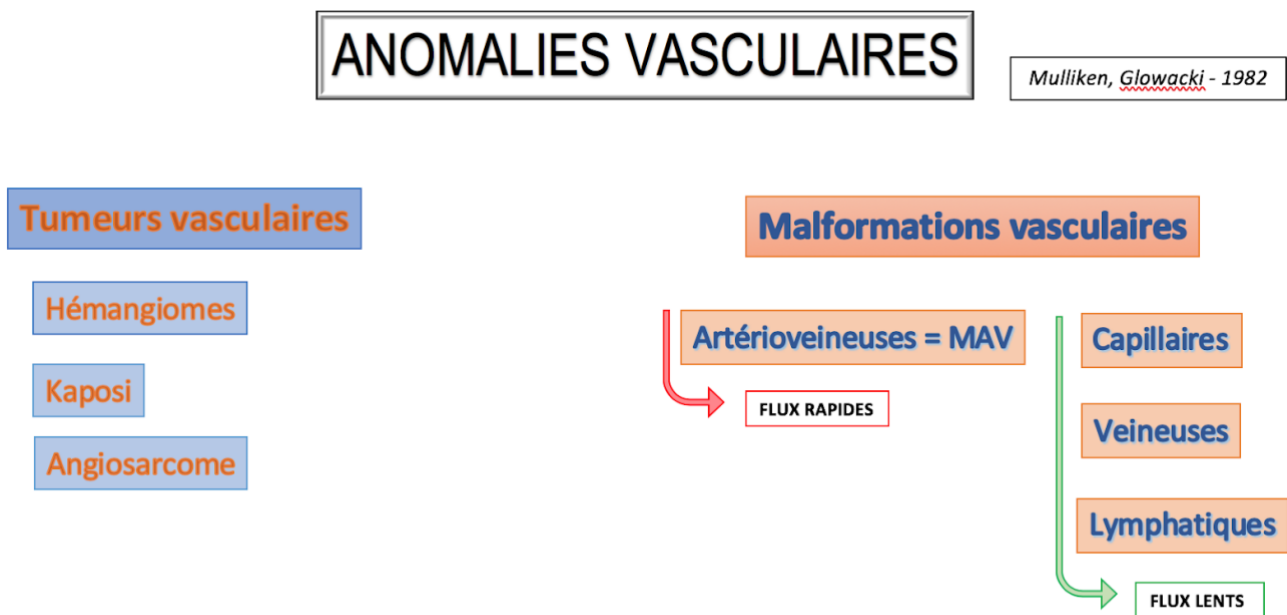


Tableau 1 : Classification des anomalies vasculaires selon Mulliken et Glowacki (1982)

Par définition, les tumeurs sont une prolifération accrue des cellules de l'endothélium vasculaire ; alors que les malformations se présentent comme des anomalies structurales des vaisseaux, exemptes de prolifération cellulaire endothéliale. (5)

Classification Schöbinger / 1998

Après avoir défini spécifiquement les MAV, il a été primordial d'en spécifier les stades, afin d'établir un plan de traitement correspondant à l'évolution de la pathologie.

On note donc différents stades :

Stade I	La MAV est quiescente, on peut cliniquement observer une tache rose voir bleutée, chaude à la palpation, et à l'aide d'un doppler noter un shunt artérioveineux.
Stade II	Il s'agit de l'expansion du stade I, on note une augmentation de la taille de la lésion ; viennent s'ajouter les pulsations (auscultation) et le thrill (palpation).
Stade III	C'est une phase de destruction, apparaissent alors les signes cutanés dystrophiques, une nécrose tissulaire, des infections, les signes hémorragiques dus à la fragilité histologique.
Stade IV	Stade terminal se manifestant par une décompensation cardiaque.

Tableau 2 : Classification des stade évolutifs par Schöbinger en 1998

Ces deux classifications pré-citées permettent de préciser le diagnostic, et ensuite d'établir le plan de traitement et la prise en charge la plus adaptée à chaque situation clinique. (2)

II. Paraclinique

Lors de l'apparition des signes précédemment cités, il devient primordial d'identifier la pathologie et de définir la malformation de façon précise (localisation, taille, forme, réseau vasculaire).

Les explorations radiologiques complémentaires à l'examen clinique vont nous permettre de préciser la pathologie.

1) Le panoramique dentaire ou orthopantomogramme (OPT)

Ce cliché radiologique permet d'obtenir une vue d'ensemble des maxillaires et arcades dentaires et une vue partielle des articulations temporo-mandibulaires et des sinus.

Les limites de cet examen se résument principalement en 3 points :

- Une image en 2D non représentative du volume d'une malformation en 3D
- Une définition faible
- Une déformation de l'image due à l'enregistrement de structure 3D retranscrite en 2D

Cependant l'OPT permet de notifier la présence d'une lésion intra-osseuse décrite par :

- Une déminéralisation osseuse (due à l'érosion engendrée par le flux rapide de la lésion) se manifestant par une faible densité osseuse et donc une image radio-claire
- Une ou plusieurs lacunes osseuses de type « nid d'abeille » ou « bulle de savon »
- Un limite nette et un liseré ostéo-condensation périphérique
- Un contact avec des racines dentaires et pouvant provoquer leur résorption ou leur déplacement

On observe également une modification morphologique du canal mandibulaire, provoquée par la dilatation des vaisseaux qu'il contient (artères et veines alvéolaires inférieures) et lui procurant un aspect moniliforme (alternance entre étranglements et renflements).

Le panoramique ne permet pas de spécifier précisément la pathologie, on retrouve de nombreuses images radioclares intra-osseuses correspondant à différents kystes ou tumeurs maxillaires sans permettre de véritables diagnostics.

Les principaux diagnostics différentiels retrouvés dans le cas d'une MAV sont :

- Kyste odontogénique
- Kyste folliculaire
- Granulome central à cellules géantes
- Fibrome améloblastique
- Kyste anévrismal
- Améloblastome

(11)

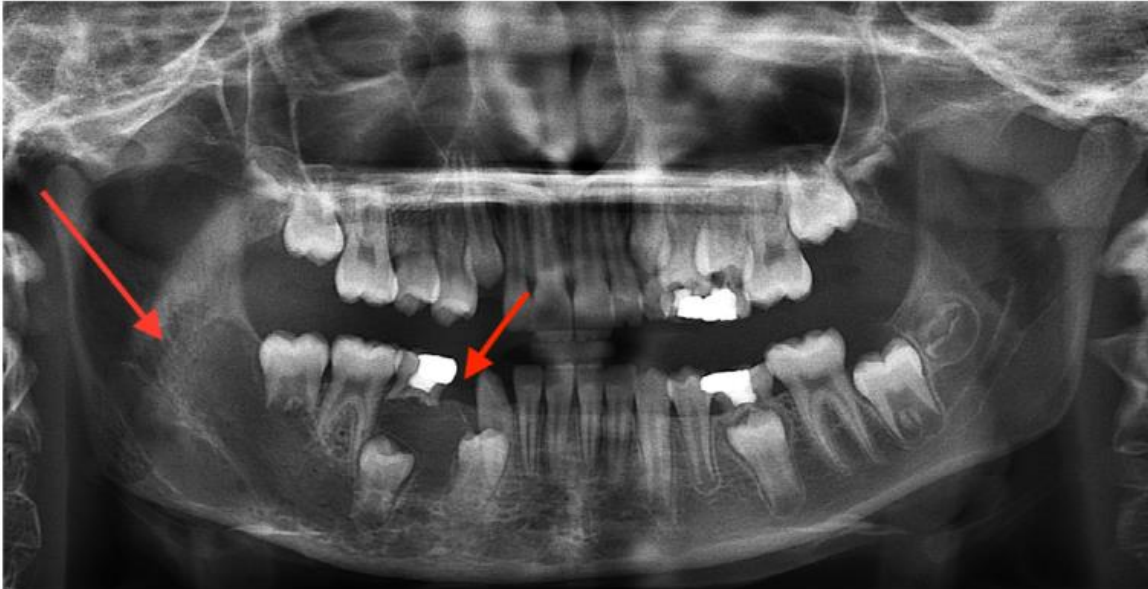


Figure 3 : Radiographie panoramique dentaire présentant des radioclarétés (9)

La radiographie panoramique présentée ci-dessus est celle d'une patiente âgée de 11 ans, adressée en urgence pour un saignement récurrent et incontrôlable survenu après l'avulsion de la première molaire inférieure droite temporaire (dent n°84). Sur l'examen radiologique nous pouvons constater une lésion radio-claire multiloculaire, d'aspect ostéolytique (liseré dense) localisée dans le corps mandibulaire droit, se prolongeant dans l'angle et dans la branche montante mandibulaire droite, refoulant les dents permanentes 44 et 45. (9)

2) Échographie Doppler

Cet examen couple 2 technologies : l'échographie permet l'étude des structures tissulaires hyper-échogènes, et le doppler permet la quantification des flux circulatoires.

Il permet d'apprécier :

- La localisation de la MAV
- La multiplicité d'un ou des nidus
- Les vaisseaux dilatés et tortueux au sein et en périphérie de la lésion, correspondant aux artères nourricières et aux veines de drainage
- Les zones d'hypervascularisation si une extension extra-osseuse est apparue
- Le caractère artériolisé des veines de drainage annonçant le shunt artérioveineux

Il donnera également les mesures des débits sanguins et par conséquent différentes analyses :

- la présence d'un flux artériel diastolique permanent témoignant d'un shunt
- la pulsatilité retrouvée au sein de veines artérialisées
- la mesure des indices de résistances et des débits (mL /min) carotidiens en amont de la lésion et comparés à ceux retrouvés du côté contro-latéral afin de quantifier le débit théorique de la malformation
- la comparaison des débits dans le temps permettant la surveillance d'une lésion diagnostiquée et quiescente, ou d'une lésion en décompensation, ainsi que d'une lésion traitée

Il permet de mettre en avant les flux hémodynamiques intéressants la lésion.

Certains critères d'évolutivité d'une MAV sont également évaluables à l'aide de cet examen :

- Signe anatomique que le débit supérieur à la normale est ancien, par une augmentation du diamètre artériel et des veines en amont et en aval de la MAV
- Signe hémodynamique par une diminution de l'indice de résistance, une augmentation du débit, et possiblement un retentissement cardiaque se manifestant par une insuffisance cardiaque.

Notre principale limite dans l'examen échographique sur les MAVs intra-osseuses est l'hyperéchogénéité de la structure solide osseuse qui se présente de couleur blanche à l'imagerie et est suivie d'un cône d'ombre à son arrière.

La MAV étudiée est, par choix, intra-osseuse, son analyse échographique est donc limitée à l'examen des tissus extra-osseux en cas de perforation des corticales.

(2,12,13)

3) Le scanner du massif facial (tomodensitométrie)

Il est associé à l'injection d'un produit de contraste iodé afin d'augmenter la visibilité des structures analysées, en particulier les tissus mous, normalement peu contrastés au scanner.

Le scanner permet l'obtention de coupes millimétriques dans 3 plans différents :

- Axiales horizontales (transverses)
- Sagittales
- Frontales (coronales)

Ces acquisitions sont utilisées pour construire une image 3D, plus précise pour observer la lésion et pour établir la cartographie vasculaire de la malformation.

Le scanner permet d'identifier les artères afférentes de gros et moyens calibres, et les veines de drainage (sous forme dilatées -veines ectasiques- ou par un collecteur veineux).

L'obtention de ces renseignements est un outil important pour la planification d'un traitement chirurgical endovasculaire.

Le scanner visualise aussi au niveau osseux : les lacunes, les distensions des cavités médullaires, les disparitions de travées osseuses, en rapport avec la MAV.

Il complète l'examen radiographique panoramique en précisant en 3 dimensions : l'expansion de lésion intra-osseuse, le rapport avec les dents avoisinantes (résorption, déplacement), l'érosion possible des corticales osseuses ou bien leur refoulement, l'élargissement du canal dentaire.

La limite de cet examen se trouve dans sa faible résolution spatiale, qui ne permet pas de mettre en évidence l'ensemble des vaisseaux de petits calibres au sein de la malformation.

Il est possible de réaliser en combinaison avec l'injection d'un produit de contraste (généralement l'iode) une image scanner précisant l'architecture vasculaire. Il s'agit d'une angio-tomodensitométrie ou angio-scanner. (2,14)



Figure 4 : reconstruction en 3 dimensions par artériographie-scanner d'une MAV avec afférence de la carotide externe droite (9)

L'angio-tomodensitométrie présentée ci-dessus fait suite à la radiographie panoramique précédente. Cette imagerie permet de visualiser une malformation vasculaire localisée dans le corps mandibulaire droit, et dont les vaisseaux nourriciers proviennent de l'artère carotide externe droite. (9)

4) L'IRM

Il est utilisé en complément de la tomodensitométrie.

Son avantage principal est représenté par son caractère non-irradiant, permettant la répétition des examens.

Il fournit des images de structures vasculaires plus fines (vaisseaux de plus petit calibre) que celles du scanner, par sa capacité à exposer les tissus mous.

Ses limites résident dans la durée de l'examen (15 à 30 minutes), et dans la résolution spatiale, inférieure à celle d'un TDM.

Le scanner et l'IRM sont les examens confirmant le diagnostic étiologique. Ils apportent des informations sur la malformation (extension, volume...), mais ne permettent pas d'établir avec grande précision l'angio-architecture nécessaire avant toute décision thérapeutique.

L'angiographie par résonance magnétique (ARM) combine l'imagerie en 3 dimensions de la résonance magnétique à la visualisation précise des vaisseaux grâce à l'injection d'un agent de contraste : le gadolinium.

(2,13)

5) L'angiographie

L'angiographie est l'unique examen qui puisse fournir de façon assez précise l'angio-architecture de la lésion et par conséquent d'orienter la prise en charge thérapeutique.

La technique de Seldinger est appliquée lors de cet examen, pour atteindre la lésion, l'abord classique est le cathétérisme fémoral. Grâce à cet abord, l'exploration carotidienne bilatérale et le cathétérisme hyper-sélectif sont obtenus. (2)

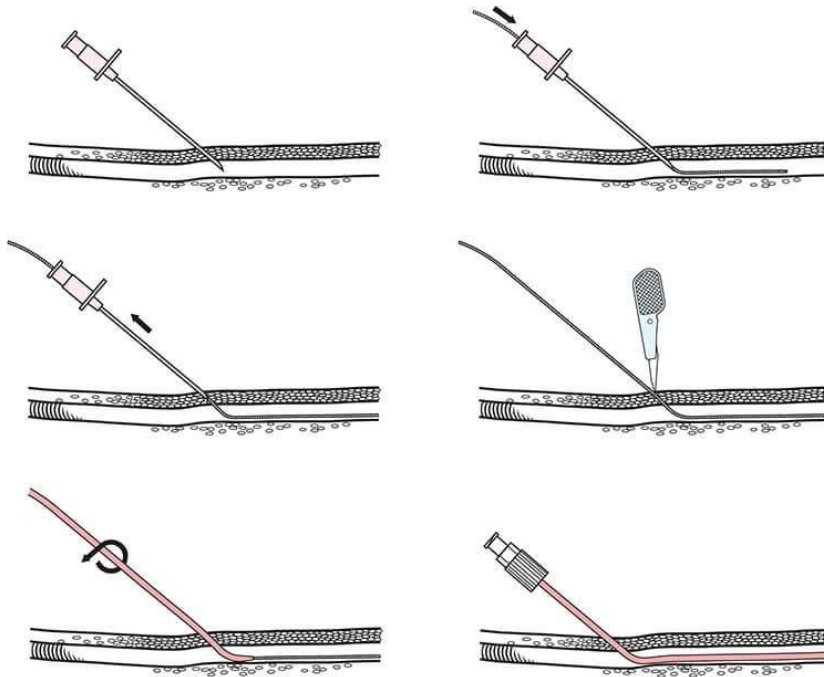


Figure 5 : Technique de Seldinger pour réaliser le cathétérisme (15)

On retrouvera en image :

- Le nidus, zone centrale et active de la MAV, qu'il faudra cibler lors du traitement
- Les afférences artérielles ainsi que leurs troncs porteurs, ils donneront par leur anatomie : les voies d'abord thérapeutiques, la faisabilité et les risques associés au geste endovasculaire.
- Les efférences veineuses et leur collecteur principal

L'analyse du nidus permettra l'observation d'un réseau de densité élevée de micro-fistules, alimenté par les branches afférentes artérielles, généralement de très haut débit.(12)

De façon sélective, on analyse les artères afférentes et leurs branches, ainsi que les artères homolatérales et controlatérales.

Ces examens permettent d'observer un possible recrutement artériel différent de l'afférence principale, via le réseau carotidien controlatéral ou interne homolatéral.

On analyse également les branches de l'artère carotide afférente de la MAV, sous différents plans (en incidence de face et de profil) et en soustraction des parties molles et des structures osseuses.(2)

Les veines efférentes sont également visibles à l'examen. On prend soin d'analyser l'artère ophtalmique qui peut être à l'origine d'une vascularisation à contre-courant et possiblement sujette à recevoir le même traitement que la lésion, par conséquent une sclérose ou occlusion, non désirée. (2)

A l'angiographie, le diagnostic d'une MAV sera établi si on observe une opacification synchrone du réseau artériel et veineux.

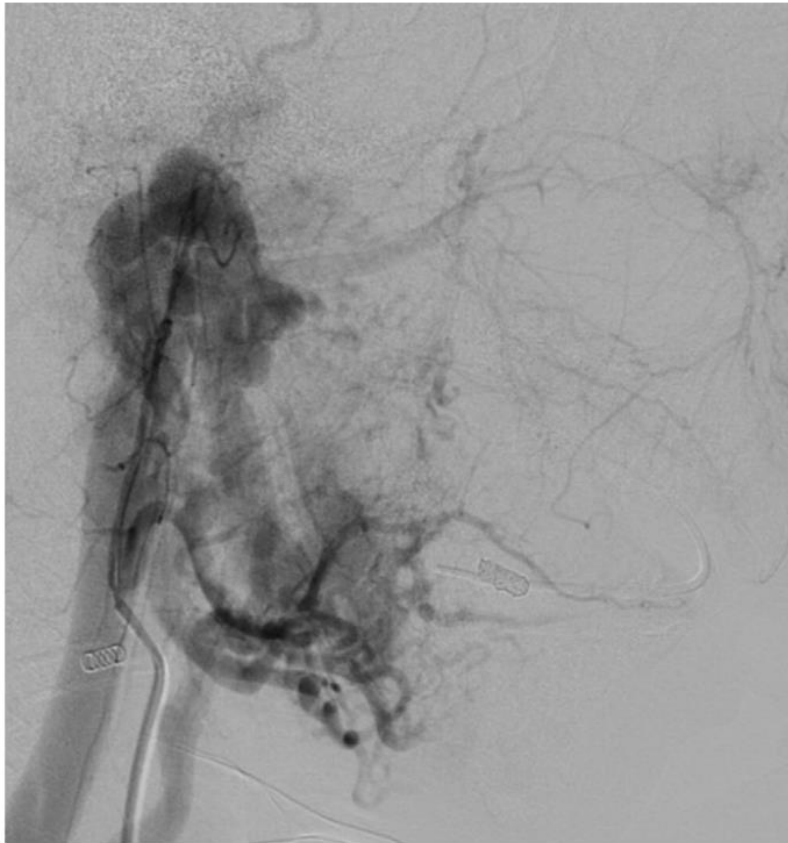


Figure 6 : Angiographie de la MAV (9)

L'angiographie présentée ci-dessus précise le diagnostic de malformation artério-veineuse intra-osseuse, localisée dans le corps et la branche montante mandibulaire droite, identifiée dans l'examen scanner exposé précédemment. (9)

L'angiographie de soustraction digitale permet d'effectuer une soustraction numérique et d'observer de façon sélective certains vaisseaux, en supprimant les images se rapportant aux tissus non artériels avoisinants (os, muscles, tissus adipeux). (2)

III. Diagnostic

Le diagnostic se précise et s'établit suite à l'ensemble des examens cliniques et paracliniques précités et grâce à la concertation pluridisciplinaire du corps médical.

Les examens sont généralement réalisés dans l'ordre chronologique dans lesquels ils ont été présentés dans le chapitre précédent, c'est à dire du plus commun (orthopantomogramme, examen de 1^{ère} intention) au plus spécifique, permettant de préciser la pathologie étudiée.

Il est à noter qu'une fois l'hypothèse de MAV émise, l'examen de biopsie ne pourra être envisagé qu'avec la possibilité d'un plateau technique chirurgical adapté à la prise en charge d'un risque hémorragique, en milieu hospitalier par exemple.

Une fois le diagnostic prononcé il est nécessaire d'en donner le stade évolutif associé afin de définir la stratégie thérapeutique la plus adaptée à mettre en place.

(1-3)

IV. Épidémiologie

Afin de mettre en relief les aspects cliniques des malformations artério-veineuses nous avons réalisé une revue de la littérature.

Notre recherche a été effectuée via la bibliothèque numérique de l'Université Aix-Marseille sur la plateforme de l'Environnement Numérique de Travail. Elle permet l'accès aux moteurs de recherche type Google Scholar, PubMed, ScienceDirect.

Les mots clés utilisés ont été : arteriovenous malformation, intraosseous, mandible, maxillary, case report, treatment / malformation artério-veineuse, intra-osseuse, mandibule, maxillaire, présentation de cas, traitement.

La période de publication a été définie par une fourchette de 2000 à 2020.

Notre recherche nous a rendu environ 150 articles, après élimination des doublons et articles hors champs, nous avons retrouvé 14 articles.

Nous avons sélectionné les informations intéressant le sujet de cette thèse, à savoir : l'âge et le sexe des patients, les signes cliniques, les examens complémentaires, les traitements et les suivis des patients présentés dans ces articles.

Ces informations ont été classifiées à l'aide d'un tableur Excel.

1) Revue de la littérature

Les articles étudiés ont été au nombre de 14, et publiés entre l'an 2000 et 2020.

Le nombre de patients présentés dans ces articles s'élève à 20 cas.

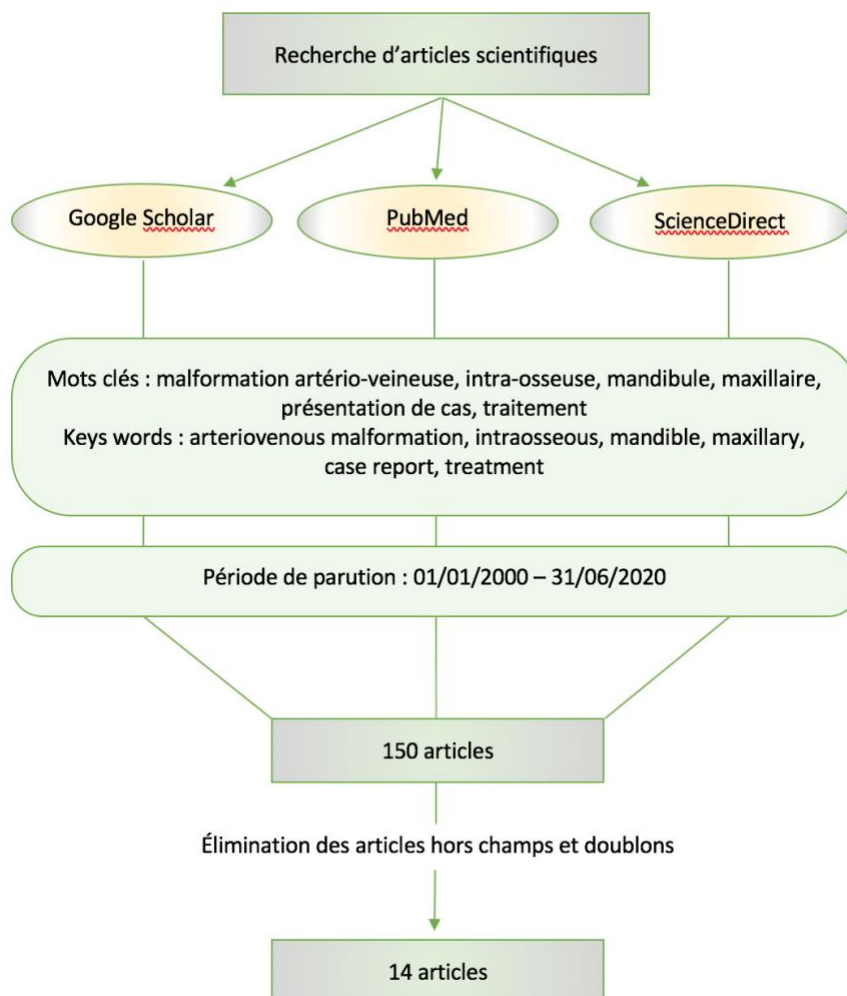


Tableau 3 : Organigramme de la recherche d'articles scientifiques

2) Caractéristiques des patients

Nous avons recensé 13 patientes de sexe féminin, et 7 patients de sexe masculin.

L'âge des patients est compris entre 4 ans et 23 ans, et la moyenne est de 12,4 ans.

La médiane statistique se situe à l'âge de 13 ans.

Centré sur cette médiane nous retrouvons la moitié (2^{ème} et 3^{ème} quartiles) des cas âgés de 10 à 15 ans.

On remarque donc un fort recensement des patients en période d'adolescence, et donc soumis aux perturbations qu'engendrent la puberté. Il s'agit d'un des facteurs de déclenchement d'une MAV mentionné dans la littérature.

3) Antécédents médicaux

3 patients ont signifié des pathologies chroniques :

- Asthme contrôlée par inhalateur de Salbutamol et Syndrome du côlon irritable (SCI)
- Diabète de type I, insulino-dépendant
- Neurofibromatose type I

4) Manifestations cliniques

De nombreuses manifestations cliniques ont été signalées pour chaque cas étudié.

Les tuméfactions extra-orales, entraînant une asymétrie faciale, peuvent être évolutive ou stable, être ancienne (présente depuis plusieurs années) ou récente (quelques mois à quelques semaines). Nous avons recensé 9 cas répondant à cette manifestation.

Associé à la tuméfaction nous avons relevés d'autres signes :

- Une pulsation à la palpation pour 4 cas
- Un souffle/un bruit à l'auscultation pour 4 cas
- Une sensation de chaleur pour 1 cas
- Un thrill pour 1 cas

Les tuméfactions intra-orales ont été relevées au nombre de 6.

Elles avaient pour origines le gonflement des corticales osseuses sous la pression de la MAV, ou bien l'intrusion de la MAV intra-osseuse dans les tissus mous, une fois la barrière osseuse passée.

De nombreux événements hémorragiques ont été notifiés, pour les 13 cas affectés voici les différents contextes :

- Post-biopsie pour 6 cas (2 réalisées en urgences et 4 sous anesthésie générale)
- Post-extraction dentaire pour 3 cas
- Sans précision/spontanée pour 3 cas
- Après exploration invasive (fenêtre osseuse) pour 1 cas

Ces incidents hémorragiques ont entraîné des prises en charges particulières :

- Des transfusions sanguines pour 7 patients
- L'utilisation d'éponges hémostatiques/packing pour 9 patients
- La réalisation d'un lambeau pour 1 patient

Ces informations nous renseignent sur l'importance des examens cliniques et du protocole de diagnostic.

Cette pathologie vasculaire présentant un flux rapide peut entraîner un saignement imprévisible, massif, et difficilement contrôlable si il n'est pas anticipé ; c'est le cas lors des biopsies ou autres

explorations invasives lorsque le praticien n'a pas encore identifié le caractère hémodynamique de la lésion.

Ces hémorragies peuvent provoquer une mise en danger du patient, à divers degrés de gravité.

Nous relevons également les mobilités dentaires, elles étaient présentes chez 10 patients :

- Associées à des saignements cervicaux ou sulculaires chez 5 patients
- Associées à une extrusion chez 4 patients

Ces informations nous indiquent la proximité de la lésion intra-osseuse au niveau radiculaire, et ses effets sur les dents qu'elle mobilise.

Dans une moindre mesure nous avons notés :

- 3 cas présentant des lésions cutanées sous forme de plage colorées (rouge, violette, pourpre) présentes depuis la naissance
- 3 cas présentant des lésions muqueuses
- 3 cas présentant des altérations nerveuses (engourdissement/paresthésie)
- 3 cas présentant des douleurs ou gènes

5) Localisation des manifestations cliniques et de la malformation

Dans tous les cas les manifestations cliniques sont latéralisées du côté de la MAV.

Nous avons relevé 19 cas de MAV mandibulaire pour 1 cas de MAV maxillaire (droit).

Parmi les MAV mandibulaires : 14 étaient localisées dans le corps gauche (dont un cas avec expansion jusqu'à la ligne médiane et atteignant la canine droite), contre 5 pour le corps droit de la mandibule.

6) Examens complémentaires

Nous avons recensé les différents protocoles d'examens complémentaires effectués.

Le plus fréquent est celui qui associe un orthopantomogramme, une tomодensitométrie et une angiographie par cathétérisme sélectif de la lésion. Sur les 20 cas traités, 9 ont reçu cette association d'explorations.

Les autres patients ont reçu différentes associations d'examens, comprenant des OPT, TDM, IRM, echo-dopplers, angiographie.

L'OPT permet une vision globale des maxillaires et dans les cas de MAV d'observer une lésion radio-claire et ses rapports, il s'agit d'un examen de débrouillage.

La TDM permet de visualiser en 3 dimensions la lésion et d'en préciser sa situation, ses limites, et les rapports qu'elle entretient avec les tissus avoisinants.

L'écho-doppler permet de caractériser le flux hémodynamique rapide, propre à cette malformation. On note que l'angiographie est la clef qui permet d'établir le plan de traitement avec tous les éléments nécessaires. Nous avons remarqué que sur les 20 patients étudiés 18 ont reçu une angiographie.

7 patients ont subi une exploration par biopsie ou ouverture d'une fenêtre osseuse, ces actes invasifs ont mis le praticien face à une hémorragie non anticipée, soulignant le caractère rapide du flux sanguin de la lésion. Cet acte est donc à réaliser avec précaution, dans le cas des MAV non connues il peut être difficilement contrôlable.

7) Prise en charge par embolisation

Embolisations Cas patients	Ponction directe N/L	Cathétérisme par voie artérielle				Pas d'embolisation	Associée à un geste chirurgical osseux
		N/L	PVA	ONYX	Coils NP		
1 (16)						X	X
2 (11)	X						
3 (17)						X	
4 (18)		X					
5 (19)			X				X
6 (19)			X				X
7 (20)	X	X	X				
8 (20)	X						
9 (20)	X						
10 (21)						X	
11 (22)						X	X
12 (23)			X				X
13 (23)					X		X
14 (8)						X	X
15 (24)			X				
16 (25)					X		X
17 (10)	X			X			
18 (10)		X		X			X
19 (10)				X			X
20 (9)					X		

Tableau - N/L : solution mélange de NBCA (n-Butyl cyanoacrylate) et LIPIODOL (produit de contraste iodé non hydrosoluble), les proportions de chaque composant et la dose administrée sont variables selon les patients – PVA : PolyVinylAlcohol – ONYX : copolymère d'éthylène vinyl alcool, associé au DMSO diméthylsulfoxyde (produit de contraste) – NP : non précisé

8) Prise en charge chirurgicale

Nous avons relevé différentes prises en charge chirurgicales, répertoriées ci-dessous. Elles se sont toutes précédées d'une ligature artérielle temporaire dans les 24 à 48 heures précédant le geste opératoire, en amont de la MAV.

Une fenêtre osseuse d'accès en regard de la MAV a été réalisée chez 3 patients. Le curetage de la lésion est effectué dans l'os sur le patient, et la fenêtre est remplacée et maintenue par des mini-plaques d'ostéosynthèse. Pour 2 de ces cas, des apports supplémentaires de tissus sains ont été réalisés par greffe autologue issue de la crête iliaque. (23,25)

Une technique proposée par Brusati et al. a été réalisée sur 2 patients. Il s'agissait de perforer la corticale osseuse en regard de la lésion jusqu'à l'atteindre pour effectuer le curetage à travers ces orifices de 4 mm de diamètre. Cette technique permet d'être moins délabrant, de conserver l'arcade dentaire, les dents associées et de limiter les difficultés de cicatrisation à la suite d'une résection-réimplantation. (19)

Une énucléation extra-corporelle a été réalisée chez 2 patients. Après résection du fragment osseux contenant la lésion, le tissu pathologique est cureté et le fragment remis en place, soutenu par des mini-plaques d'ostéosynthèse. (16,22)

Un autre cas a subi un curetage, dont la technique n'a pas été précisée.

Des résections complètes de la lésion ont été réalisées chez 2 patients, suivies d'une réhabilitation directe par auto-greffe de lambeau osseux vascularisé iliaque (artère circonflexe iliaque profonde). Le suivi a révélé une fonte de la greffe osseuse à 3 ans chez un des patients, une nouvelle greffe a été réalisée, à partir du site donneur fibulaire. (10)

Sur les 20 cas, 2 patients n'ont pas reçu de traitement. (17,21)

Pour un des deux patients : la MAV était classée au stade I, l'abstention thérapeutique a été privilégiée, et les conseils adaptés ont été délivrés :

- éviction des sports à risque de traumatismes
- soins dentaires en structure adaptée et habilitée à prendre en charge une complication hémorragique
- suivi régulier, annuel et à vie par le service de chirurgie maxillo-faciale

9) Suivi des patients

On note principalement de bonnes suites, sans séquelles majeurs.

Cependant, certains patients ont présentés des événements indésirables :

- un patient a présenté deux épisodes infectieux au cours des 6 premiers mois post-opératoire (11)
- la MAV a récidivé chez un patient 2 ans après la prise en charge initiale, à nouveau traitée par injection d'alcool sous radiologie interventionnelle (10)
- un patient a dû recevoir une nouvelle greffe fibulaire suite à la fonte de la greffe iliaque initiale (10)
- épisode hémorragique 4 mois après la prise en charge chirurgicale chez un patient (10)

Pour un patient, l'étude de cas présente une réhabilitation implantaire, 2 ans après le traitement de la MAV et précédée d'une distraction osseuse pour récupérer une hauteur d'os verticale suffisante. (8)

V. Prise en charge chirurgicale

1) Prise en charge péri-opératoire

Face à cette lésion de haut débit, le geste opératoire sera d'autant plus difficile à réaliser que la pression artérielle sera élevée, le saignement qui en découle devient une complication supplémentaire (atteignant les constantes du patient et la visibilité du praticien).

Grâce aux avancées médicales de l'anesthésie-réanimation, il est désormais possible d'abaisser la pression artérielle sans pour autant diminuer l'apport d'oxygène au patient.

On obtiendra une pression artérielle moyenne comprise entre 50 et 60mmHg durant l'opération.

Cette hypotension contrôlée est obtenue par une technique adjuvante à l'anesthésie. (2)

En cas de pertes sanguines importantes, il sera nécessaire de mettre en place une technique de compensation : transfusion autologue programmée, hémodilution, récupération sanguine peropératoire.

2) L'exérèse chirurgicale

Le traitement préconisé et établi comme consensus est la résection radicale, inspirée des résections de type carcinologiques.

Ce traitement curatif, donc quasi systématique pour ce type de pathologie aura des conséquences esthétiques lourdes. En effet, la localisation oro-faciale de la lésion engendre lors de l'exérèse une perte tissulaire en rapport avec la taille initiale de la MAV.

Il est nécessaire d'établir clairement l'angio-architecture et donc les limites de la MAV. Car en cas de résection incomplète, une récurrence ou une aggravation de la lésion peuvent survenir rapidement. (2)

En fonction de la situation et du volume de la lésion, le traitement consistera à réséquer une fraction mandibulaire (chirurgie interruptrice) ou préférentiellement à conserver un liseré mandibulaire (chirurgie non interruptrice).

Dans les deux cas, l'opération restera un acte mutilant, auquel il faudra répondre par une solution de reconstruction.

Préalablement à l'exérèse osseuse, il est indiqué de réaliser un protocole d'embolisation.

Il sera nécessaire d'être le plus conservateur tout en effectuant une exérèse complète et en répondant par la suite au déficit esthétique et fonctionnel qui en découle. (2)

3) Résection et réimplantation immédiate

On retrouve dans la littérature une autre technique, moins délabrante que l'exérèse chirurgicale. Elle présente l'avantage considérable de rétablir partiellement le volume osseux après l'éviction de la lésion.

Il s'agit de l'énucléation extra-corporelle, réalisée sur le fragment osseux contenant la malformation artérioveineuse.

Elle nécessite de ligaturer les artères nourricières et de réaliser dans le même temps opératoire le prélèvement de la zone touchée, puis de cureter la lésion afin d'en éliminer la totalité ainsi que ses marges pathologiques.

Cette chirurgie non interruptrice permet de replacer et soutenir le fragment par des plaques d'ostéosynthèse afin de consolider la cicatrisation.

Motamedi et al. présentent le cas clinique d'une patiente âgée de 13 ans diagnostiquée porteuse d'une MAV mandibulaire droite en regard du secteur molaire. Le traitement choisi a été celui de l'énucléation extra-corporelle.

La patiente a été opérée sous anesthésie générale avec hypotension contrôlée (tension systolique abaissée à 80 mmHg).

L'incision a été réalisée sous la mandibule, et le long de la branche montante. Le nerf alvéolaire inférieur et les tissus mous ont été rétractés.

Les artères linguales et faciales ont été ligaturées, ainsi que sur les veines faciales et jugulaires externes afin d'abaisser au maximum le flux sanguin de la lésion.

Les saignements mineurs ont été contrôlés par électrocoagulation.

La lésion intra-mandibulaire a été cureté à l'aide d'une fraise, permettant également d'obtenir des marges saines afin d'éviter tout risque de récurrence.

Le fragment a ensuite été repositionné et maintenu grâce à deux mini-plaques en titane.

Un drain d'écoulement a été placé, et la plaie a été refermée par sutures.

Le suivi radiologique a montré une consolidation osseuse.

Il n'y a pas eu de signes cliniques de récurrence durant le suivi de 2 ans.

Les dents mobiles lors du diagnostic ont retrouvé leurs places, et leur ancrage stable.

Les dents qui avaient été extraites et réimplantées au moment du geste chirurgical ont été conservées sur l'arcade et traitées en endodontie.(16)

Les avantages sont nombreux ; en effet la conservation d'un volume osseux conséquent ainsi que des dents permettent de préserver un capital esthétique et fonctionnel, et d'éviter d'autres opérations de réhabilitations osseuses et dentaires. (12,16)

VI. Prise en charge par embolisation sélective

1) Les techniques d'embolisation

L'embolisation consiste à obturer de façon sélective les shunts de la MAV, via le réseau vasculaire, à l'aide de microcathéters ou par ponction directe.

a. Voie artérielle

De même que pour l'angiographie, la voie d'abord est l'artère fémorale.

La première étape consiste à cathétériser les artères cibles, de façon stable et le plus distalement possible de la lésion. La vérification de la position du cathéter se fait à l'aide d'un produit de contraste par injection, permettant également de s'assurer de l'absence d'un flux à contre-courant. Une fois ces précautions validées, le produit occlusif ou sclérosant peut être injecté.

On notera un ralentissement du flux, signe d'obturation endovasculaire de la MAV et donc d'efficacité du traitement d'embolisation en cours.

Il est cependant difficile d'emboliser tous les vaisseaux en une seule séance. On compte généralement plusieurs séances espacées de 6 à 8 semaines pour une obtenir une sclérose complète de la MAV. (2)

b. Ponction directe

Pour réaliser une ponction directe la voie d'abord est percutanée voir trans-osseuse, en direction du shunt.

Cette technique présente quelques avantages :

- réduit le temps opératoire
- cible directement tout ou partie de la lésion, sans pour autant perturber les shunts avoisinants
- ne nécessite pas de navigation endovasculaire pour être réalisée, et épargne donc des complications qui en découlent.

On prendra soin de réaliser en amont une cartographie angiographique, et par la suite un contrôle du flux artériel et veineux par injection de produit de contraste.

Cette technique est indiquée en première intention si la voie endovasculaire est contre-indiquée, ou bien en seconde intention afin de compléter le geste endovasculaire.

(2)

2) Les agents occlusifs

a. Embols particuliers : 3 solutions

- Les éponges de gélatine

Les agents à base de gélatine (Gelfoam, ou Gelitaspon®) sont utilisés en complément du geste chirurgical afin de limiter l'écoulement sanguin. Il s'agit de matériaux résorbables en 7 à 21 jours, et induisant une fermeture de la lumière vasculaire durant 4 mois. Les intérêts de ces matériaux sont : une facilité d'utilisation, une opacification possible, une toxicité nulle. (2)

- Les coils

Les ressorts métalliques ou coils, engendrent lors du contact vasculaire une thrombose par coagulation sanguine en 10 minutes. Ils sont généralement positionnés en réseau veineux, et introduit par geste endovasculaire ou par ponction directe.

On trouve aujourd'hui des coils radio-opaques et déplaçables le temps du geste chirurgical. (2)

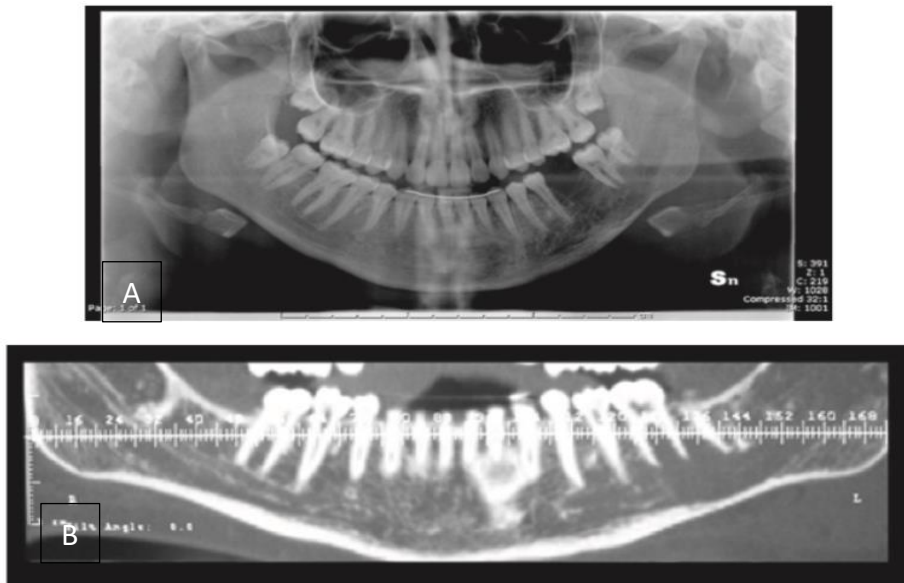


Figure 7 : Panoramique dentaire révélant une radioclarété localisée dans la mandibule gauche (A) ; Scanner présentant un élargissement du canal alvéolaire gauche (B) (25)

Spreafico et al. étudient la prise en charge d'une patiente âgée de 23 ans présentant une MAV située dans la mandibule gauche. Ils ont pu combiner l'utilisation de cellulose oxydée afin de temporiser le saignement, et la mise en place de coils pour obturer définitivement la lésion. (25)

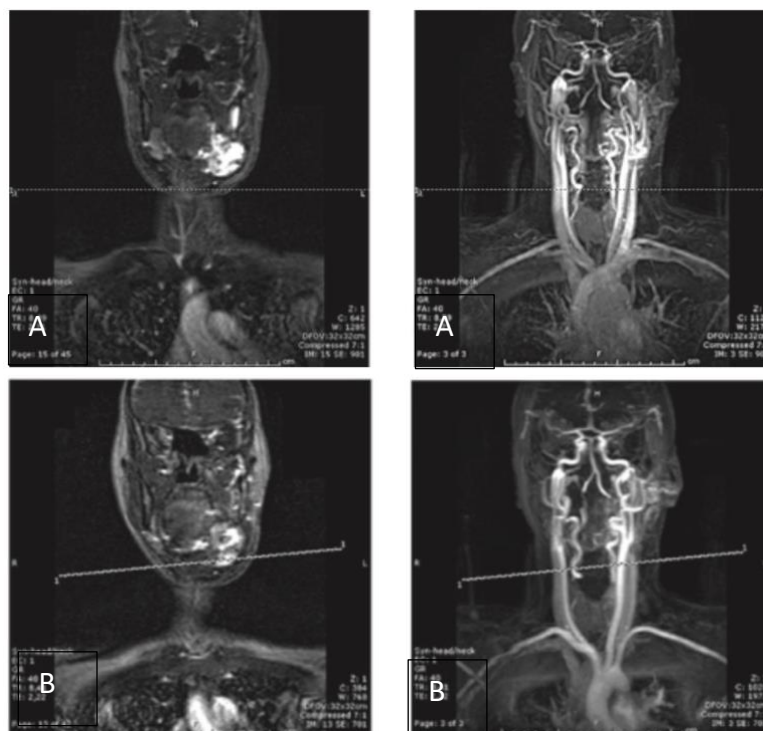


Figure 8 : IRM et ARM présentant une lésion hautement vascularisée impliquant le côté gauche de la région mandibulaire et sous-mandibulaire (A) ; IRM et ARM de l'occlusion sub-totale de la MAV le lendemain de l'embolisation (B) (25)

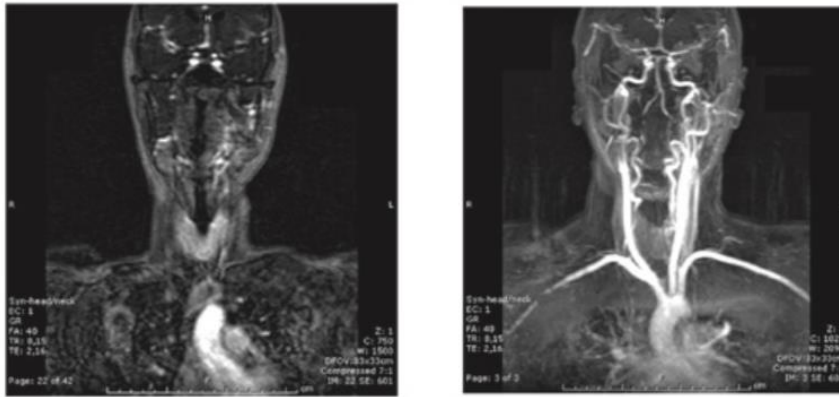


Figure 9 : IRM et ARM deux mois après l'intervention, présentent le triangle submandibulaire vide et une résorption complète de la MAV mandibulaire (25)

Grâce aux différents examens radiologiques nous pouvons observer une lésion osseuse radio-claire sur le panoramique (figure 7A) et la tomodensitométrie (figure 7B), dont la nature vasculaire est précisée par l'IRM et l'angiographie (figure 8A).

Le lendemain de la mise en place des coils nous observons une diminution partielle de la lésion (figure 8B).

Les mêmes examens réalisés 2 mois après le geste chirurgical révèlent la résorption totale du shunt artériovoineux (figure 9). (25)

- Les ballonnets

Les ballonnets largables réalisent le même processus que les coils, ils ont également l'atout de pouvoir être gonflés avec un produit de contraste, permettant leur suivi radiologique et leur positionnement aisé. (1,2)

- b. Embols liquides : 3 solutions

- Les colles tissulaires

Les colles cyanoacrylates (Histoacryl®, Indermil®) ou NBCA (N-butylcyanoacrylate), initialement monomères liquides deviennent solides par un processus de polymérisation induit au contact du sang. De ce processus se dégage une certaine chaleur, à l'origine d'une possible histotoxicité des tissus adjacents et d'une angio-nécrose.

Une inflammation se met en place, en réaction à l'introduction d'un corps étranger, conduisant au bout d'un mois à une fibrose tissulaire, et donc à l'occlusion vasculaire.

La difficulté d'utilisation de ce produit est liée à la rapidité de réaction lors du contact sanguin, et l'occlusion de la sortie du cathéter qui en découle, rendant la suite de l'infiltration impossible.

Son utilisation est donc limitée à une faible distance.

Elles sont utilisées en mélange avec le Lipiodol®, produit de contraste iodé permettant le contrôle scopique.(2)

Benndorf et al. présentent en 2001 la prise en charge d'un jeune garçon âgé de 13 ans diagnostiqué porteur d'une MAV intra-osseuse localisée dans la mandibule gauche.

Le premier geste thérapeutique a consisté en la mise en place de particule d'alcool polyvinylique de 250 à 350 µm permettant de réduire partiellement le flux sanguin. S'en est suivi une première injection du mélange contenant du NBCA (Histoacryl®) à 30% et de Lipiodol®. L'occlusion étant incomplète à ce stade-là, 5mL d'un autre mélange contenant 50% de NBCA et du Lipiodol® a été injecté à petites doses. (18)

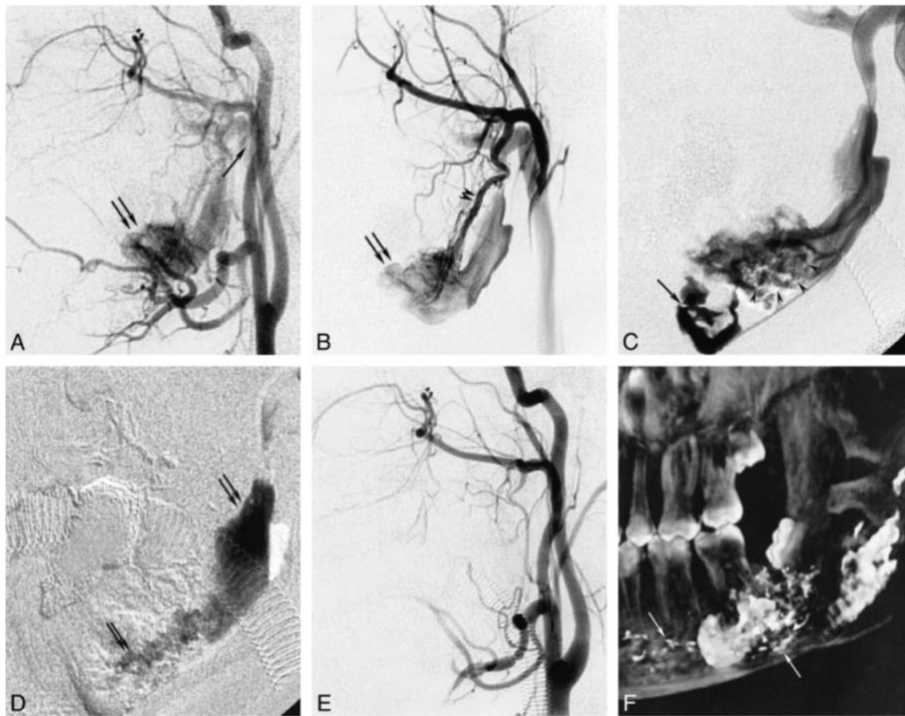


Figure 10 : Examens radiologiques présentant un garçon de 13 ans avec une MAV impliquant la mandibule gauche qui saignait après une biopsie intra-orale. Artériographie initiale de l'artère carotide commune gauche en vue latérale, montre l'opacification d'un shunt artério-veineux (A) ; Artériographie de l'artère maxillaire interne gauche en vue latérale (B). Examens post embolisation C – F. Artériographie carotidienne commune gauche montre une occlusion complète de l'AVM à la fin de la procédure (E) ; Reconstruction 3D de la mandibule gauche (angiographie de soustraction numérique) montre l'agent d'embolisation radio-opaque dans le cavité osseuse (F). (18)

- L'éthanol

L'éthanol va permettre une sclérose vasculaire en engendrant une destruction endothéliale et par la suite une thrombose de la lumière vasculaire.

Il s'agit de l'agent le plus efficace face aux MAV.

Ses conditions d'utilisation sont précises, il est utilisé à forte concentration, et ne doit pas être dilué avec un produit de contraste.

Son utilisation doit être précautionneuse, car il peut être cardiotoxique et induit donc une surveillance in situ de la pression artérielle pulmonaire.

On note également un caractère nécrosant en cas de contact cutané, et neurotoxique en cas de contact nerveux (précaution si la MAV maxillaire est localisée à proximité du nerfs alvéolaire inférieur). (2)

- L'alcool polyvinylique

Le copolymère d'éthylène alcool vinyle (PVA : polyvinyl alcohol), associé au solvant DMSO (diméthylsulfoxyde) donnera l'ONYX, un agent occlusif non adhésif et radio-opaque.

On le retrouve sous forme de particules de taille comprises entre 150 et 1000µm.

L'avantage de ce produit est sa radio opacité, permettant son utilisation sous contrôle scopique.

On obtient une occlusion vasculaire lorsque le solvant se dissipe dans le sang et que l'Onyx se solidifie en moulant la lumière endovasculaire. (1,2)

c. Conclusion

Les agents occlusifs précités ne possèdent pas tous le même mode d'action, et donc pas la même efficacité.

Les PVA, NBCA, coils permettent une obturation de la lumière vasculaire et par conséquent une diminution du débit sanguin irriguant la MAV, mais ne permettent pas de détruire les cellules endothéliales constituant et à l'origine de la lésion.

Si la cellule endothéliale reste intacte, elle conserve ses capacités à détecter une diminution de l'oxygène (dû à l'occlusion) et à réagir en stimulant la formation néo-vasculaire via des facteurs d'angiogénèse. Ceci conduit donc à la création de nouveaux vaisseaux périphériques, appartenant à la MAV et donc pathologiques.

Il faut se tourner vers les embols liquide à base d'éthanol pour obtenir un résultat plus pérenne. En effet ils détruisent les parois endothéliales des cellules constituant de la MAV. Lorsque celles-ci sont atteintes, elles ne peuvent plus réagir en essayant de recruter d'autres cellules. L'éthanol détruit la MAV de façon plus efficace que les autres embols.

L'éthanol est donc très efficace mais également très toxique pour les tissus sains. Il ne devra être injecté uniquement si le cathétérisme est hyper-sélectif.

(1,2)

Partie II : Réhabilitation ostéo-dentaire des MAV

La prise en charge des MAV entraîne dans certains cas un délabrement osseux important.

La chirurgie intéresse la mandibule et le maxillaire dans les limites de la lésion.

Il est primordial de trouver un point d'équilibre entre l'exérèse curative en éliminant les marges pathologiques afin d'éviter tout risque de récurrence, et la conservation tissulaire afin de limiter la perte de chance pour la réhabilitation fonctionnelle et esthétique à venir.

En effet, une fois la résection réalisée, il est nécessaire d'assurer la continuité des soins et de prendre en charge la réhabilitation oro-faciale du patient.

Le patient présente alors diverses atteintes : détérioration des fonctions de la sphère oro-faciale (déglutition, mastication, phonation), perturbation des sens (goût, odorat), dommage de la posture générale (déséquilibre occlusal), rupture de sa propre image (perte esthétique, interface sociale dégradée, symbole d'un handicap).

Pour les délabrements moins importants, certaines solutions existent : biomatériaux allogènes, xénogènes ou bien synthétiques.

Dans le cas des MAV, les résections sont de type carcinologiques, englobant des marges de sécurité, les prélèvements sont donc importants en volume et surface. Il est nécessaire de se tourner vers des greffes permettant de réhabiliter des volumes plus importants.

Les principaux sites donneurs pour les greffes osseuses étendues sont : la fibula, la crête iliaque, la calvaria (os pariétal).

Dans tous les cas de greffes osseuses autogènes, il faut être avertis des difficultés qu'engage un deuxième site opératoire, sur le plan technique et infectieux.

I. Les greffes osseuses d'origine iliaques

La greffe osseuse d'origine iliaque est pratiquée et indiquée depuis des décennies dans le comblement de défauts osseux volumineux de la sphère oro-faciale.

Cette réhabilitation autorise la pose d'implants dentaires, suivie de l'intégration biomécanique des prothèses implanto-portées, et restaure donc le volume naturel et esthétique des étages inférieurs et moyens de la face. (26)

1) Avantages, inconvénients

Avantages	<ul style="list-style-type: none">- Large réhabilitation cortico-spongieuse (jusqu'à 7 cm)- Courbure du greffon se rapprochant de celle d'une hémimandibule (27)- Vascularisation importante
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none">- Ne restaure pas les parties molles- Chirurgie lourde
Effets secondaires	<ul style="list-style-type: none">- Phénomène de résorption important du greffon (40 à 60% du volume initial) en l'absence de contraintes fonctionnelles- Douleurs post-opératoires sur quelques jours- Claudication temporaire- Dysesthésie cicatricielle (cicatrices)- Hématomes, œdèmes et hémorragies- Risque de fractures pathologiques sur site de prélèvement- Troubles neurologiques sensitifs cutanés

Indications particulières	- Mise en fonction rapide d'une prothèse implanto-portée (8 à 10 mois) afin que les implants jouent le rôle de broches, et la prothèse transitoire celui de fixateur. Les forces exercées sont réparties de façon homogène sur le greffon et orientées de la corticale à la couche médullaire.
Contre-indication	- Prothèse amovible exerçant des forces parasites et instables délétères pour ce type de greffon

(26)

2) La prothèse transitoire sur implant

La confection et le port minimum d'une année de la prothèse transitoire implanto-portée apportent un réel bénéfice pour la conception de la prothèse d'usage.

Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des fonctions oro-faciales (mastication, déglutition, phonation) - Gestion de l'esthétique - Gestion des tissus mous environnants - Gestion de l'occlusion (dimension verticale d'occlusion, rapport inter-maxillaire, calage, centrage, guidage) - Période d'adaptation pour le patient avant la mise en place d'une prothèse d'usage - Validation du projet prothétique pour une prothèse d'usage pérenne - Mise en charge fonctionnelle du greffon, encore en cours de remodelage et de cicatrisation - Possibilité d'évolution en fonction des demandes du patient - Répond rapidement aux attentes fonctionnelles et esthétiques du patient
Indications	<ul style="list-style-type: none"> - Facilement démontable, évolutive, rigide - Matériau cosmétique de dureté réduite afin de promouvoir une interface occlusale statique et dynamique atraumatique : résine - Armature coulée en métal semi-précieux - Prothèse trans-vissé sur les implants.

La prothèse transitoire permet la programmation de l'articulateur, le transfert des informations esthétiques et volumiques en rapport avec les tissus mous.

La prothèse d'usage en sera d'autant plus adaptée et acceptée par le patient, engageant une intégration plus simple, rapide et respectueuse du support osseux.

Une différence notable sera portée sur le cosmétique utilisé, en effet on préférera un matériau durable et plus esthétique : une prothèse céramo-métallique, toujours supportée par une armature coulée et trans-vissée. (26)

Cas clinique

N. Bagherzadegan et al. ont publié en 2010 la revue d'un cas clinique. Il s'agissait d'un jeune garçon de 12 ans présentant un saignement intra-oral ayant engagé son pronostic vital. La prise en charge en urgence a été guidée par les antécédents d'épisodes hémorragiques intra-oraux, faisant suspecter une lésion vasculaire, confirmée par un scanner et une angiographie.

Plusieurs embolisations ont été réalisées, et plusieurs récidives se sont présentées sous forme de saignement. (7)

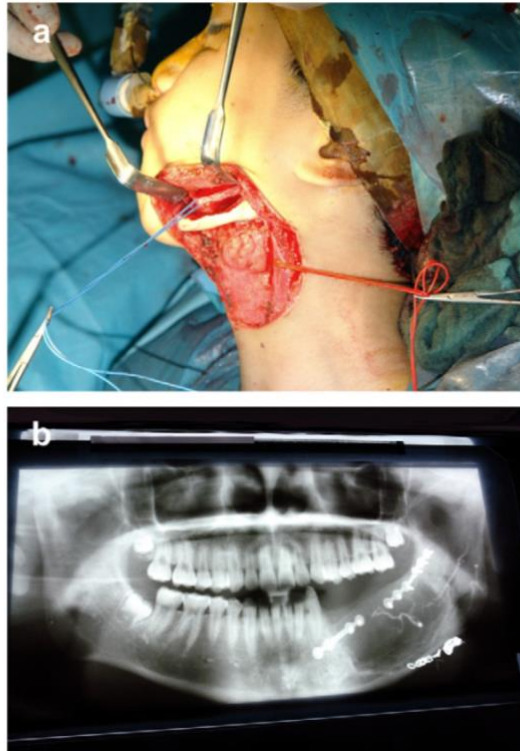


Figure 11 : Photographie peropératoire montrant la résection complète de l'AVM tout en préservant le nerf mandibulaire (a) ; Radiographie montrant la reconstruction de la mandibule avec une greffe osseuse microvasculaire autogène de la crête iliaque droite (b). (7)

Confrontés à la difficulté de contenir la lésion vasculaire, il a été décidé de procéder à une résection de cette dernière. L'équipe a pu profiter de ce temps chirurgical pour effectuer une greffe autologue à partir de la crête iliaque droite du patient.

Après analyse histo-pathologique du prélèvement réséqué, le diagnostic de MAV a été confirmé. (7)

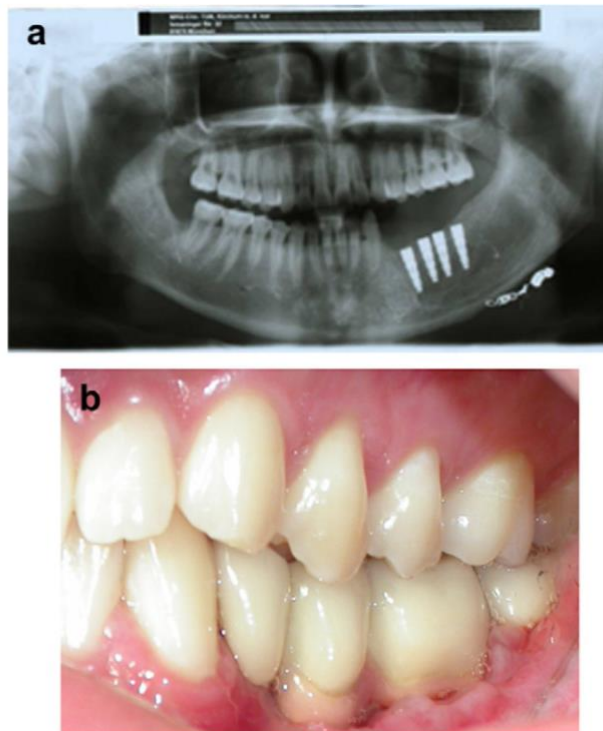


Figure 12 : Radiographie panoramique montrant les implants dentaires intégrés (a) ; Photographie intra-orale montrant les prothèses dentaires fixes implanto-portées intégrées sept mois après la chirurgie (b). (7)

Bozec et al. présentent 6 cas cliniques de patients réhabilités par lambeau libre de fibula suite à une ostéoradionécrose de la mandibule. Le traitement est similaire à celui de la MAV, il s'agit d'une résection radicale type carcinologique. La greffe se fait sur un tissu osseux affaibli par la radiothérapie. Les résultats sont concluants, aucun échec n'a été déploré. (27)

Cette option thérapeutique est donc à considérer avec intérêt, et à planifier sérieusement, avec une équipe expérimentée et habilitée à réaliser ces gestes.

III. Les greffes osseuses d'origine pariétales

Le site donneur crânien permet un prélèvement osseux de volume important, mais seulement en os cortical. La table externe où s'effectue le prélèvement est pauvre en os spongieux. (29)

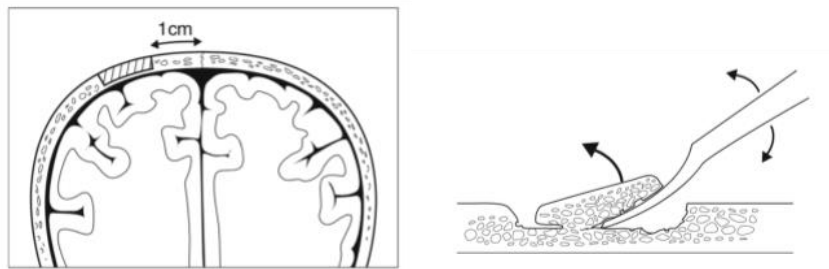


Figure 14 : Repérage du greffon et respects de distance minimale vis-à-vis des sutures crâniennes (A) ; Prélèvement au ciseau à frapper des plaques osseuses corticales. (29)

Il est essentiel de rappeler que cette intervention demande une grande rigueur et de l'expérience pour être menée à bien, et limiter les risques encourus au niveau méningo-céphalique. (29)

Iizuka et al présentent en 2003 cette technique de greffe pariétale pour des délabrements importants, en alternative à la greffe iliaque afin de contourner le phénomène de résorption de cette dernière. (30)

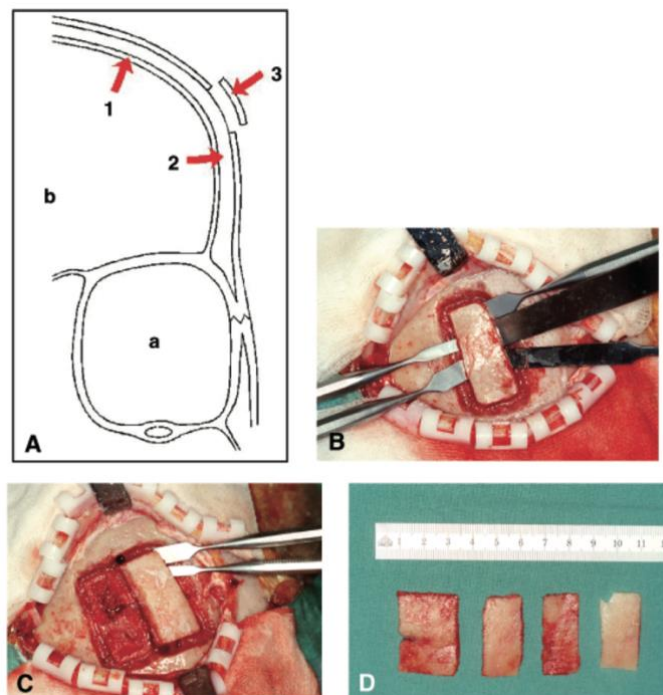


Figure 15 : Principe de prélèvement d'une greffe d'os pariétal (a = orbite, b = cerveau, 1 = table interne du crâne, 2 = diploë, 3 = table externe du crâne) (A) ; Vue per-opératoire : les greffes sont soulevées à l'aide d'ostéotomes (B, C) ; Morceaux de prélèvement de greffe pariétale (D). (30)

Lors du prélèvement des plateaux osseux, il reste parfois des morceaux trop petits pour être utilisés en tant que greffon. Ils sont broyés et infiltrés sous forme de poudre, pour combler les hiatus entre les greffons, ou entre le site receveur et les greffons. (31)

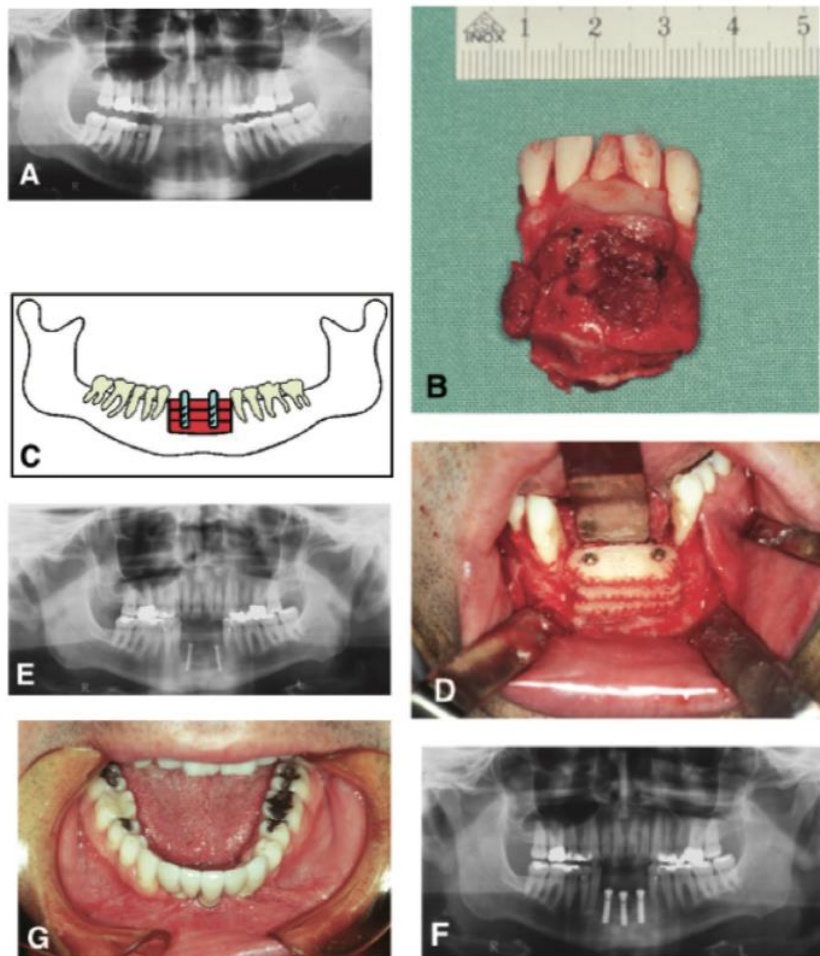


Figure 16 : Exemple d'augmentation des défauts osseux en forme de boîte après ablation de la tumeur. Radiographie panoramique montrant un défaut de la partie antérieure de la mandibule après retrait d'un améloblastome (A) et prélèvement réséqué (B) ; Principe d'augmentation des défauts osseux en forme de boîte (C) ; Vue pendant la transplantation (D). Trois couches de greffe sont placées les unes sur les autres dans le défaut osseux jusqu'à ce que la hauteur soit suffisante, et sont fixées à l'aide de vis en titane : Radiographies panoramiques après comblement d'un défaut osseux en forme de boîte de la mandibule (E) et après insertion de trois implants dentaires (F) pour la fixation d'une prothèse partielle (G). (30)

Différents groupes sont étudiés, dont la réhabilitation osseuse après exérèse tumorale. L'exérèse des MAVs étant de type carcinologique, il est possible de faire un parallèle avec la technique présentée par Iizuka et al.

Plusieurs portions de tissu osseux pariétaux sont prélevés et positionnés en couche les uns sur les autres afin de combler un délabrement horizontal et vertical. L'ensemble est fixé par des vis, et la phase implantaire se met en place lorsque les greffons sont cicatrisés, 4 à 6 mois plus tard. (27)

Guiol et al. présentent une revue de la littérature en 2015. On y retrouve un taux de succès des greffes autologues de calvaria concluant, avec une faible résorption (10% maximum du greffon), avec la mise en place simultanée ou non d'implants. (32)

Ce geste opératoire présente un certain nombre de difficultés, mais n'en reste pas moins une source de tissu osseux conséquent, dont la résorption est faible, et indiqué dans certaines chirurgies maxillo-faciales. (29,31)

IV. La conception assistée par ordinateur

Les enjeux de la CFAO (conception et fabrication assistée par ordinateur) ou CAD/CAM (computer-aided design/computer-aided manufacturing) ont été étudié par Ocku et al. en 2018. (33)

Cette étude rétrospective est portée sur la planification et les guides de coupe chirurgicaux utilisés pour les greffons de crête iliaque et de fibula, mis en parallèle avec les greffons de fibula sans guide de coupe, à visée de réhabilitation osseuse mandibulaire.

Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du caractère praticien-dépendant du geste chirurgical - Augmentation de la précision de l'ostéotomie et des contours - Réduction du temps per-opératoire - Amélioration des résultats esthétiques et fonctionnels
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Impossibilité de révision ou de correction chirurgicale per-opératoire du greffon - Risques de blessure iatrogène par l'utilisation de perforateurs - Coûts supplémentaires qu'impliquent une équipe d'ingénieurs et du matériel supplémentaire - Délai nécessaire à la phase de planification pré-opératoire et à la conception des guides
Indications	<ul style="list-style-type: none"> - Chirurgies nécessitant plusieurs greffons - Défauts osseux multiples et/ou impliquant la région médiane de la mandibule - Sujets à risque d'ostéoradionécrose / zones irradiées - Étiologie balistique à l'origine du délabrement osseux
Contre-indications	<ul style="list-style-type: none"> - Croissance tumorale rapide - Fracture pathologique

(33)

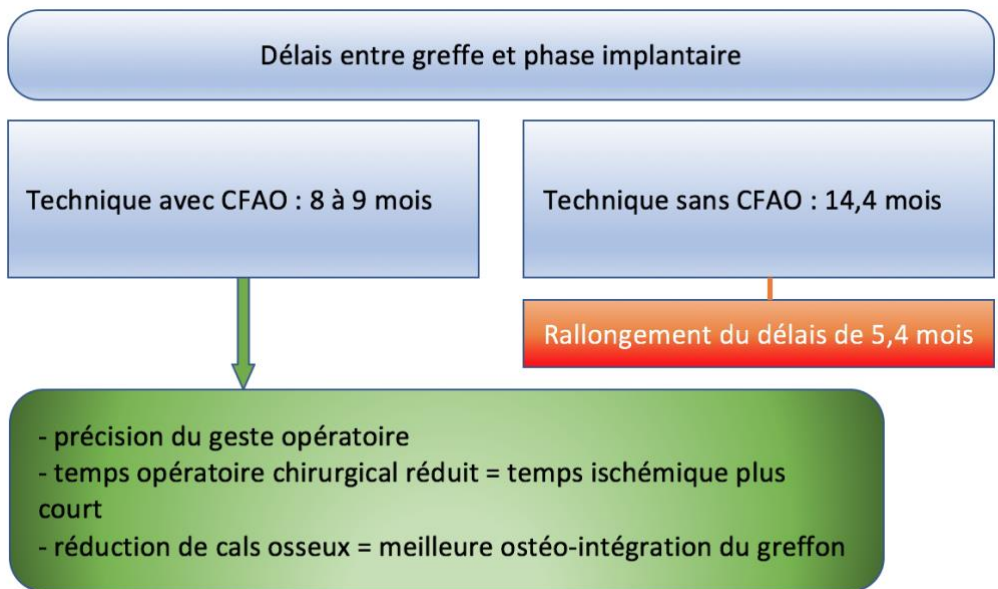
Critères de choix	
Greffon iliaque	Greffon fibulaire
<ul style="list-style-type: none"> - Mandibule avec une quantité importante d'os restant - Zone à réhabiliter limitée par l'encoche sigmoïde et la région-prémolaire - Absence de nécessité de tissus mous supplémentaires pour la réhabilitation 	<ul style="list-style-type: none"> - Atrophie importante - Large défaut osseux - Défaut atteignant la région canine et/ou la ligne médiane - Perte de tissus mous (greffe lambeau ostéo-cutané)

(33)

1) Résultats de l'étude

a. Le délai entre la greffe et la phase implantaire

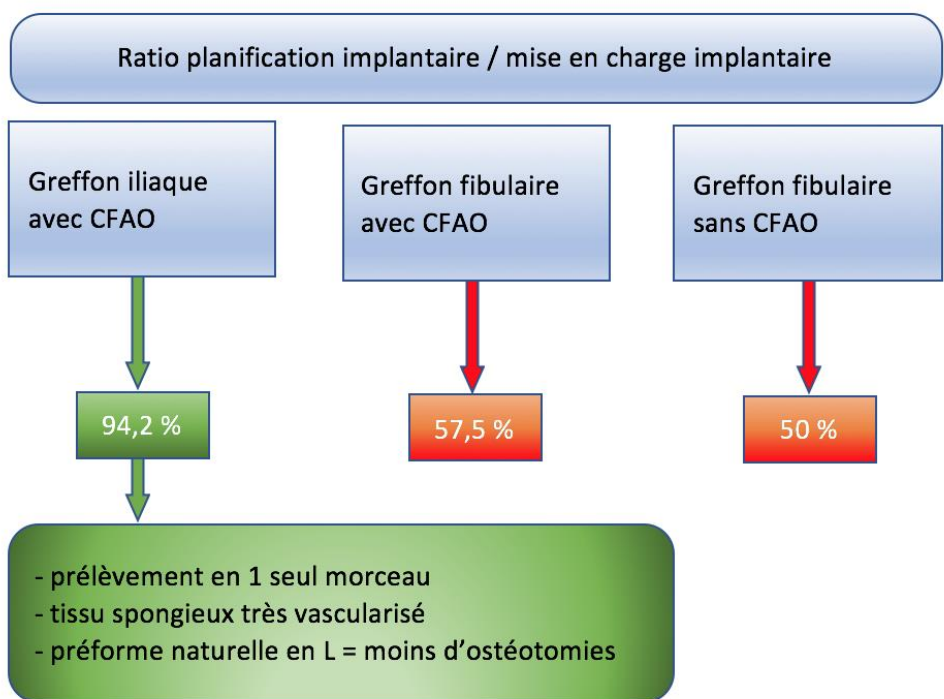
Le délais entre la greffe et la mise en place des implants a été relevé pour la technique avec CFAO et sans CFAO. On note une différence significative de 5,4 mois de moins avec CFAO, ce qui en fait la technique la plus confortable pour le patient.



(33)

b. Planification et mise en charge implantaire

L'évaluation du ratio de planification implantaire / mise en charge implantaire a été significativement meilleur dans le groupe de greffe de crête iliaque associée à la CAD/CAM.



(33)

Cas clinique

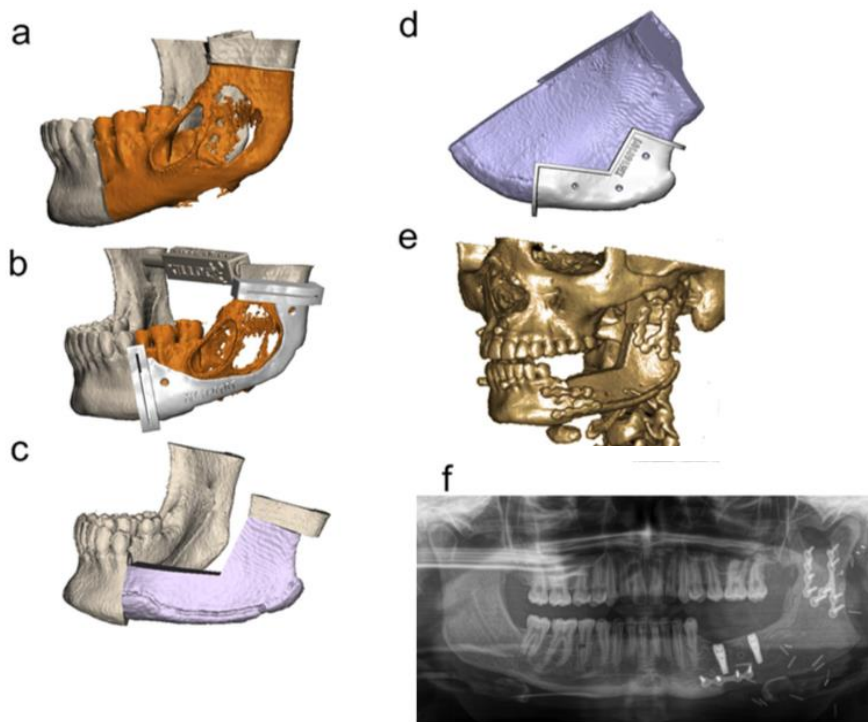


Figure 17 : Utilisation de la technique CAD / CAM dans un cas de résection mandibulaire et de reconstruction primaire avec un lambeau de crête iliaque vascularisé : zone de résection virtuelle (orange) (a); guide de coupe virtuellement conçu (b) ; mandibule pratiquement reconstruite à l'aide d'un lambeau de crête iliaque (c) ; un guide de coupe de la crête iliaque (d) ; résultats de tomodensitométrie tridimensionnelle postopératoire avec lambeau de crête iliaque fixe (e) ; radiographie panoramique après la mise en place de l'implant (f). (33)

2) Conclusion

Cette étude indique que la technique de CFAO utilisée dans le cadre de planification chirurgicale et de réalisation de guides chirurgicaux présente des avantages supplémentaires pour la réhabilitation osseuse, et implanto-prothétique.

On notera en particulier : une amélioration de l'intégration du greffon, un intervalle réduit avant la phase implantaire, une anticipation de l'axe d'insertion implantaire, améliorant la sécurité implantaire et facilitant la phase prothétique. (33)

V. Les prothèses maxillo-faciales

La réhabilitation par prothèse maxillo-faciale amovible présente de nombreux avantages :

- Évite une nouvelle intervention chirurgicale (prise en charge hospitalière, douleurs, complications, médication)
- Coût moindre par rapport aux techniques implantaires
- Permet de restaurer les volumes osseux et des tissus mous ainsi que les dents, en une pièce
- Rapidité de réalisation

Cependant certains inconvénients découlent de cette technique :

- Le caractère amovible qui rend l'appareil inconfortable pour le patient
- Les limites esthétiques qu'engagent la résine utilisée pour la confection de la prothèse
- La multiplicité des rendez-vous afin de réaliser toutes les étapes

Ce contexte de soin impose d'avoir une écoute attentive envers le patient qui se retrouve dans une situation de handicap.

L'aspect psychologique est à approfondir, et dans le cas de ce traitement, le patient doit recevoir une information particulièrement claire et appropriée afin d'être conscient du caractère amovible de l'appareil. (34)

La réalisation de ces prothèses nécessitent une application particulière des étapes prothétiques, à commencer par l'examen clinique initial permettant d'établir les caractéristiques oro-faciales du patient, suite à l'intervention de résection.

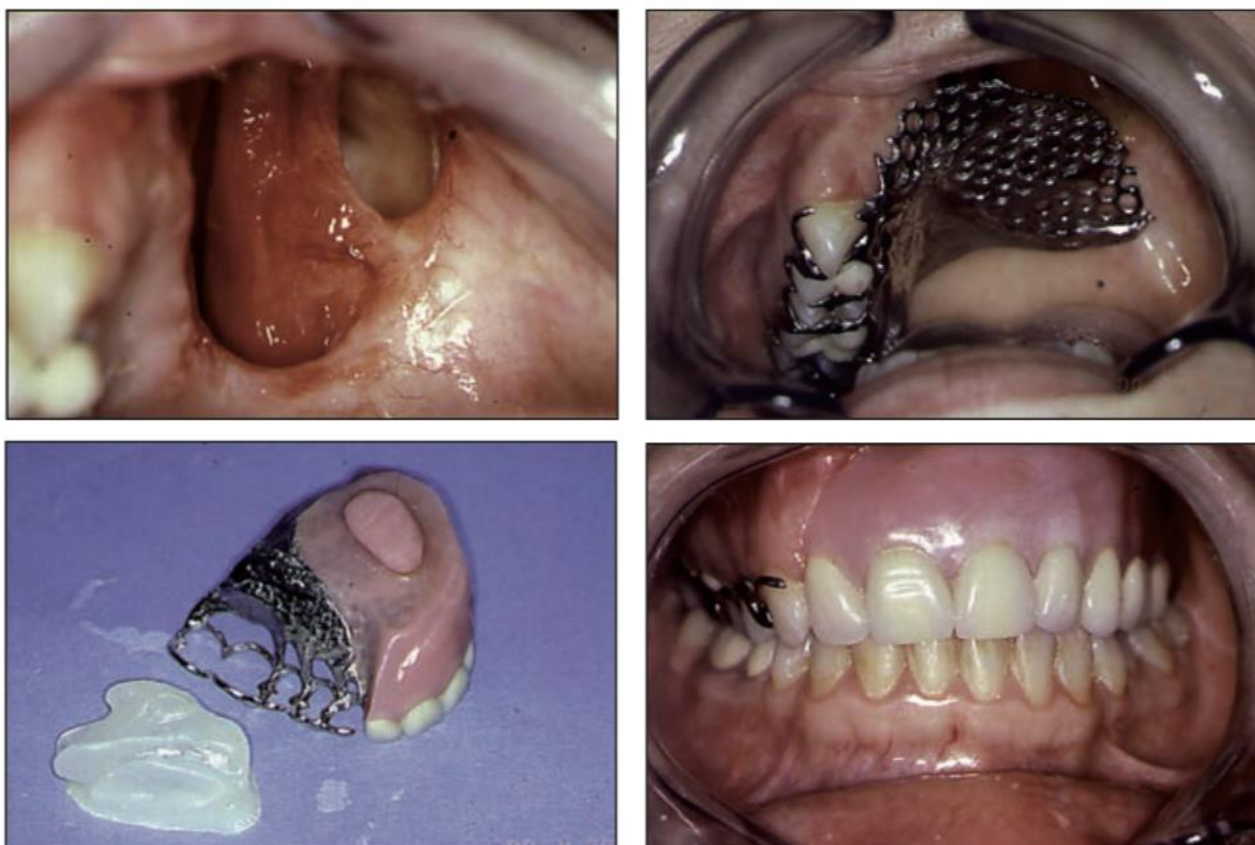


Figure 18 : Perte de substance maxillaire antéro-latérale (A) ; Châssis métal de la prothèse (B) ; Prothèse dentaire avec obturateur souple dissocié (C) ; Prothèse maxillo-faciale en bouche.(35)

Partie III : Présentation d'un cas clinique

Il s'agit d'un patient âgé de 15 ans pris en charge au sein du CHU de la Timone (Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille) dans le cadre d'une malformation artérioveineuse en 2008, déclarée suite à une hémorragie spontanée massive.

L'examen clinique ne retrouvait pas de masse pulsatile, il n'y avait pas de mobilité dentaire ni d'atteinte sensitive dans le territoire du nerf alvéolaire inférieur droit.

Le diagnostic a été établi sur la base d'un ensemble d'examens complémentaires comprenant un scanner du massif facial qui montrait une lésion radio-claire ostéolytique, avec liseré d'ostécondensation, une communication avec la cavité orale par la corticale linguale (figure 19).

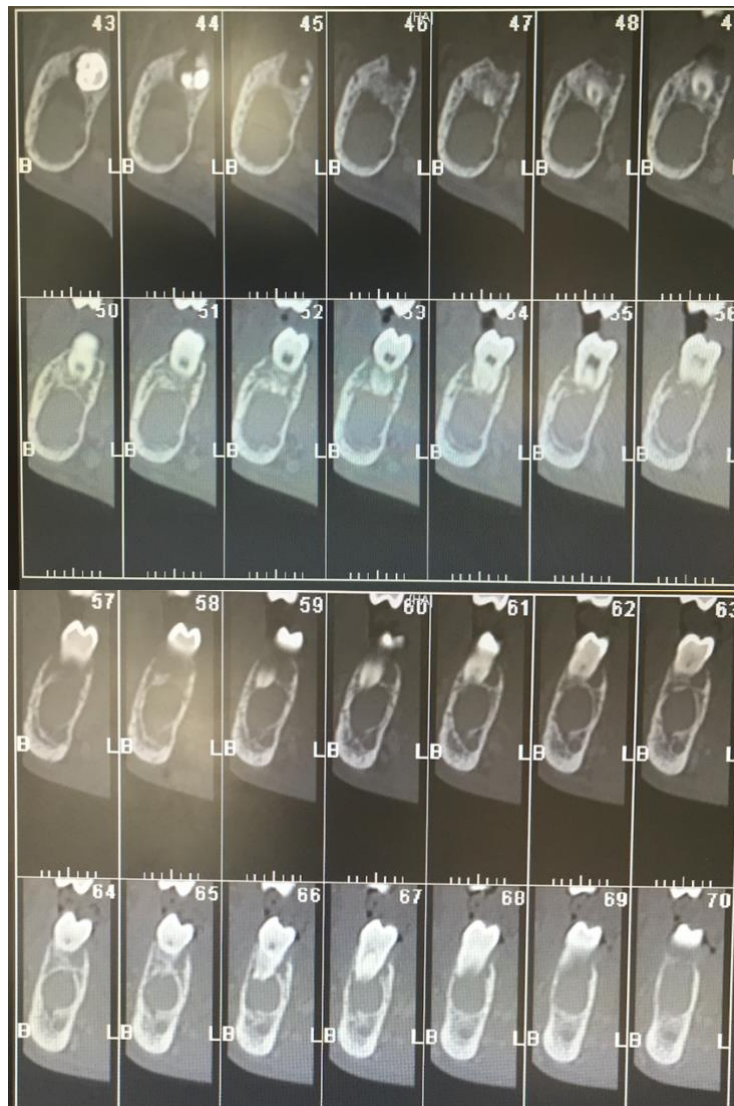


Figure 19 : Coupes sagittales du scanner de la mandibule droite : lésion radio-claire ostéolytique, avec liseré d'ostécondensation, ostéolyse linguale, canal du nerf alvéolaire inférieur droit préservé.

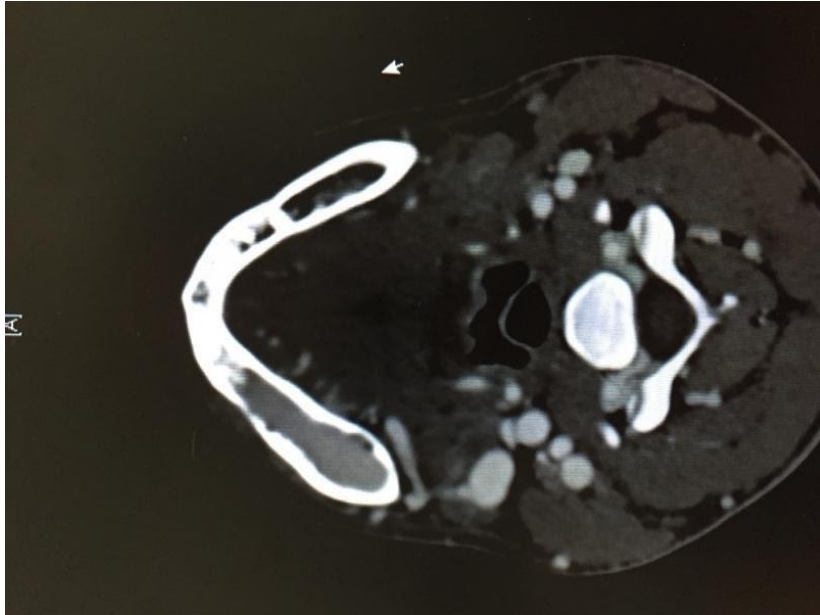


Figure 20 : Coupe transversale du scanner montrant un aspect soufflé des corticales de la mandibule droite sur sa partie postérieure jusqu'au secteur incisif.

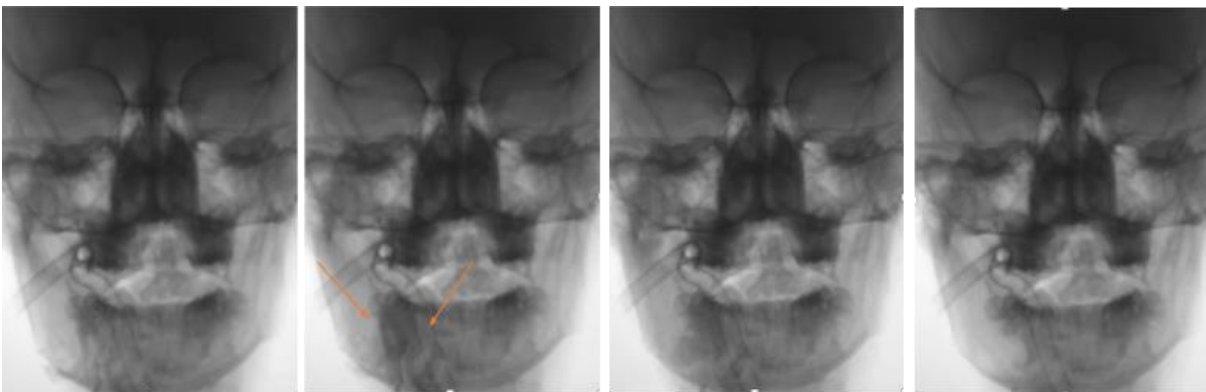


Figure 21 : Artériographie : On observe un volumineux nidus intra-osseux localisé dans la mandibulaire droite

Une artériographie a été réalisée et a permis de spécifier la MAV, le nidus était vascularisé par les branches afférentes :

- Artère linguale
- Artère faciale
- Artère maxillaire (alvéolaire)

L'artère carotide interne n'était pas concernée par la MAV.

Le drainage veineux s'effectuait par :

- La veine rétrocondylienne droite, le long de la branche montante
- la veine jugulaire, dans le plexus ptérygoïdien

L'ensemble de ces éléments ont permis de confirmer le diagnostic d'une malformation artério-veineuse intra mandibulaire droite (figure 21).

Selon la Classification Schöbinger / 1998, un stade III a été attribué à la MAV de ce patient, aux vues de l'épisode hémorragique survenu.

La prise en charge de la MAV a consisté en une association d'une embolisation en deux temps suivie d'une chirurgie d'exérèse.

L'embolisation a concerné des branches de l'artère carotide externe :

- l'artère faciale (partielle)
- l'artère linguale (partielle)
- l'artère maxillaire :
 - **Alvéolaire inférieure (totale)**
 - Sphéno-palatine
 - Rameau amygdalien
 - Palatine descendante

Elle a été réalisée avec des embols particuliers (Embozene 700), coils (Flowcoils et Vortx) et des embols liquides (ONYX) et a permis une dévascularisation du nidus pour 80% (figure 22).



Figure 22 : Embolisation avec coils en place (Service du Pr. Bartoli, CHU Timone, Marseille, France)



Figure 23 : Résultats de l'embolisation (Service du Pr Bartoli, CHU Timone, Marseille, France)

Suite aux embolisations, une chirurgie d'exérèse par héli-mandibulectomie droite non interruptrice a été réalisée afin d'éliminer entièrement les tissus de la MAV. Cette opération a entraîné un défaut osseux alvéolaire ainsi que la perte des dents 44, 45, 46, 47, 48.



Figure 24 : Radiographie panoramique du 22/10/2009 post embolisation et exérèse réalisée par le Pr Blanc, CHU Timone, Marseille, France

Le risque de récurrence qu'engage cette pathologie a indiqué une surveillance annuelle à vie. A 17 mois post-opératoire, l'IRM et l'artériographie contrôle n'ont révélé aucune récurrence ou MAV résiduelle.

En 2017, le patient alors âgé de 24 ans se présente de nouveau au CHU, dans le service de Chirurgie Maxillo-faciale avec pour motif de consultation une réhabilitation dentaire.

Dans l'objectif d'une réhabilitation implantaire, impliquant des gestes invasifs et profonds du tissu osseux, il était primordial de s'assurer qu'aucune récurrence tardive de MAV n'était présente, ce que l'IRM a confirmé.

Afin de permettre une réhabilitation implantaire, il a été convenu par une concertation pluridisciplinaire de réaliser une greffe osseuse autologue d'origine iliaque droite par prélèvement cortico-spongieux.



Figure 25 : Radiographie panoramique du 09/04/2017 post-opératoire

A moyen terme, les suites opératoires se manifestaient sous la forme d'une répétition d'épisodes infectieux sur les 2 premiers mois post-opératoire, localisés dans la partie postérieure de la greffe, et indiquant des irrigations itératives au contact de la greffe osseuse.

Suite à la cicatrisation osseuse, l'examen clinique en vue de la réhabilitation implantaire mentionnait un édentement terminal du secteur 4 associé à un déficit osseux vertical important, la présence d'un fin bandeau de gencive kératinisée, et une paresthésie labio-mentonnière droite. Dans le cadre de la phase chirurgicale implantaire, un guide radiologique avec indicateurs de position (figure 27) a été réalisé afin de permettre la simulation implantaire à l'aide des informations DICOM via le logiciel de planification Romexis® (figure 28).

La difficulté principale lors de cette étape a été l'interprétation des images radiologiques, du fait de la présence du matériel d'embolisation radio-opaque, limitant l'analyse du tissu osseux, la localisation du canal mandibulaire et du foramen mentonnier sur des images en tomographie volumique à faisceau conique.



Figure 26 : Moulages d'étude secteur 1/4 mis en occlusion sur articulateur, vue de profil droit.



Figure 27 : Guide radiologique avec indicateurs de position en gutta-percha.

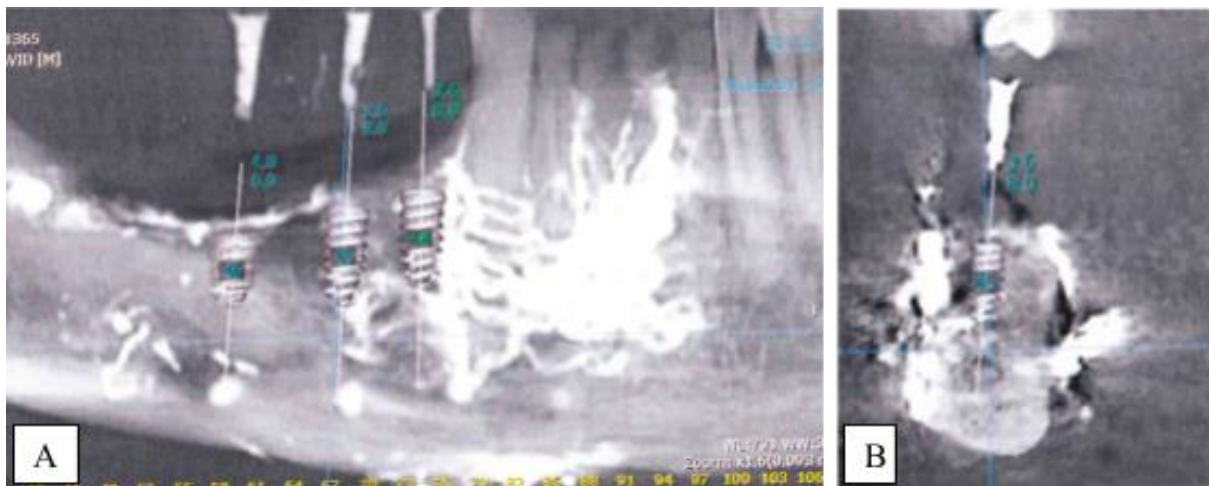


Figure 28 : Coupe frontale (A) et sagittale (B) du CBCT avec guide radiologique en place (visualisation de la gutta-percha) et simulation implantaire en relation avec les indicateurs de position.

La chirurgie implantaire a été réalisée le 16/03/2018 avec mise en place d'implants courts permettant d'éviter le risque d'atteinte du nerf mandibulaire (V_3) et de limiter les interactions avec le matériel d'ostéosynthèse et d'embolisation.

L'intervention chirurgicale a été réalisée sous anesthésie locale, et aidée d'un guide chirurgical, issu de la planification (figure 31).

Les implants choisis ont été des Tekka by Global-D In-Kone de 3,5x8,5mm en place de 44 et 45, et de 4x6mm en place de 46. Ils ont été enfouis et mis en place à 50Nm.

Il n'y a pas eu d'épisode hémorragique en per ou post-opératoire, et les suites opératoires ont été simples.



Figure 29 : Incision du périoste crestal en secteur 4 postérieur (après le protocole d'asepsie, d'anesthésie, et d'incision muqueuse)



Figure 30 : Indicateurs de parallélisme et de profondeur mis en place dans chacune des préparations, en place de 44, 45, 46.



Figure 31 : Mise en place du guide chirurgical



Figure 32 : Mise en place des vis de couvertures



Figure 33 : Sutures fils étanche

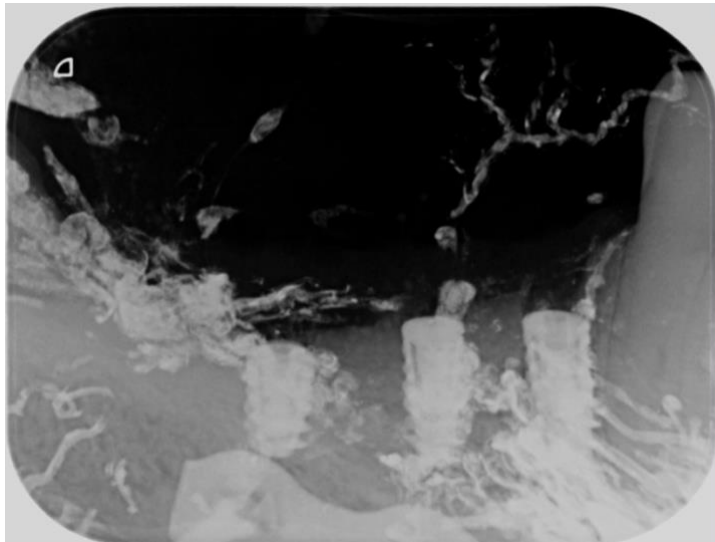


Figure 34 : Radiographie rétro-alvéolaire (16/03/18)

Trois mois après la première phase chirurgicale, une phase de mise en condition tissulaire a été réalisée afin de mettre en place les piliers dans un tissu kératinisé. Pour cela une nouvelle incision décalée en lingual a été réalisée, les vis de couverture ont été déposées, les piliers de cicatrisation mis en place, et de nouvelles sutures ont permis d'adapter les tissus mous aux piliers de façon étanche.



Figure 35 : Radiographie rétro-alvéolaire du 11/06/2018 : vis de cicatrisation haute

La prothèse a été réalisée suite à la période d'ostéointégration des implants, soit 4 mois après leur mise en place.

Les empreintes ont été réalisées le 27/06/2018 après mise en place des transferts d'empreintes.

Dans le cadre d'un édentement plural et postérieur, une empreinte à ciel ouvert a été réalisée. Les transferts d'empreintes ont été vissés sur les implants, le porte empreinte en plastique a été ajouré en regard des transferts (face occlusale) et comblé par une feuille de cire.

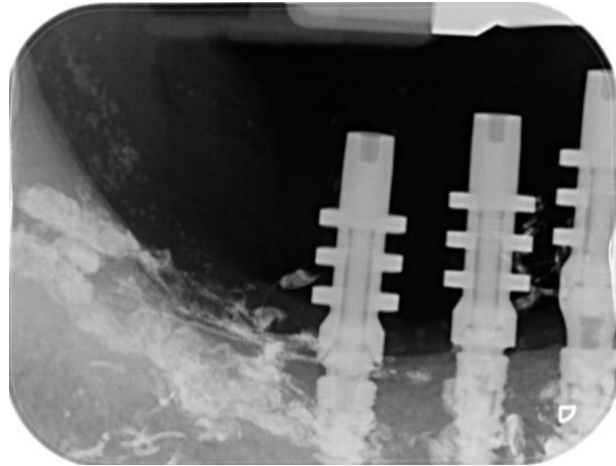


Figure 36 : Mise en place des transferts d'empreintes (27/06/2018)

Le matériau utilisé pour l'empreinte est un polyéther : Impregum™ (figure 37.A).

A la fin de prise du matériau (environ 6 minutes), les transferts dépassants de la feuille de cire sont dévissés, et emportés avec l'empreinte.

Sur ces transferts sont vissées les répliques de l'ensemble pilier/implant, et la coulée de l'empreinte est réalisée pour obtenir un modèle en plâtre contenant les implants et les piliers (figure 37.B).

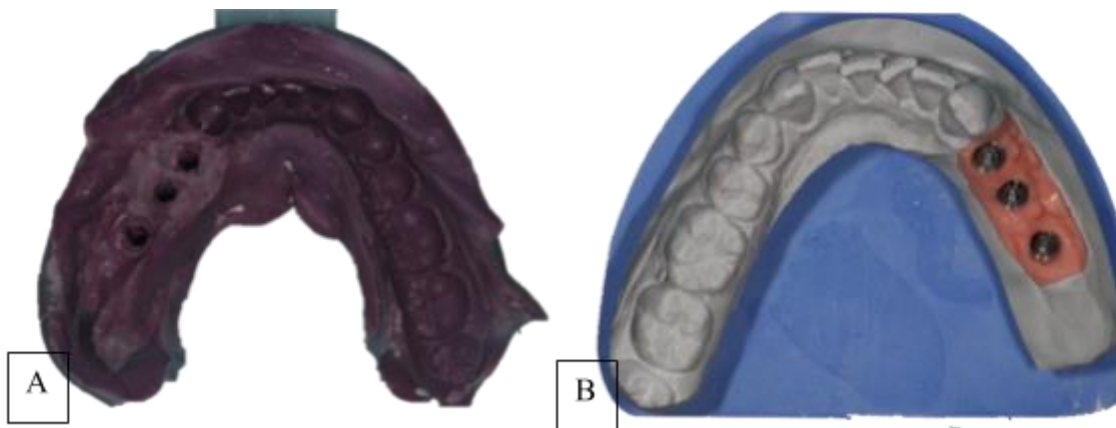


Figure 37 : Empreinte à ciel ouvert avec polyéther Impregum (A), modèle en plâtre (B)

Les transferts sont dévissés et le prothésiste peut entreprendre la prothèse plurale.

L'armature métallique est essayée en bouche après validation de la clé en plâtre puis renvoyée au laboratoire pour le montage de la céramique.

Une fois la prothèse plurale définitive validée (teinte, occlusion, passivité sur implants), les vis de prothèse sont mises en place et serrées à 15Nm et les puits d'accès obturés.

Une radiographie rétro-alvéolaire a permis de contrôler l'ajustement entre les piliers et la prothèse (figure 38).

La pérennité de la prothèse implanto-portée réside dans l'équilibre occlusal et la passivité de l'armature.

Au niveau occlusal on s'assure de l'absence de surcharges, et de l'équilibre des forces axiales et latérales. Dans le cadre d'un édentement plural de 3 dents mandibulaires, faces à des dents antagonistes naturelles, le schéma occlusal adapté est celui initialement présent chez ce patient. L'occlusion en intercuspédie maximale préexistante est conservée, on vérifie l'absence d'interférences lors des mouvements de guidages (diduction et propulsion) (figure 39.A).

La passivité est contrôlée à différents niveau :

- Visuellement et radiologiquement pour repérer les défauts majeurs
- Par pression digitale sur les extrémités pour révéler un basculement longitudinal
- Par serrage opposé et manuel permettant de mettre au jour un potentiel hiatus



Figure 38 : Radiographie rétro-alvéolaire avec prothèse implanto-portée plurale trans-vissée



Figure 39 : Vues clinique de profil secteur 1 et 4 en occlusion (A), occlusale (B)

Conclusion

La prise en charge des patients présentant un antécédent de MAV et souhaitant recevoir une réhabilitation implantaire est peu représentée dans la littérature.

Aucun consensus n'est établi sur le protocole chirurgical associé à ce geste, dans ces conditions cliniques particulières.

L'ensemble des observations que nous avons relevé durant la prise en charge du patient présenté nous a amené à soulever certaines problématiques.

Le bilan préopératoire

Du fait de la gravité des conséquences que peut engager l'instabilité d'une MAV, il est primordial de s'assurer de l'absence de reliquats lésionnels ou d'une récurrence tardive, même après un traitement abouti d'une MAV.

Il est donc nécessaire de compléter les examens classiquement réalisés (OPT, CBCT) par des examens approfondis pouvant mettre en évidence les signes radiologiques d'une MAV (échodoppler, angio-IRM, artériographie), en concertation avec une équipe de radiologues à même d'explorer et d'interpréter ces images.

La planification implantaire

Lors de la visualisation des images fournies par l'examen tomodensitométrique, il s'est avéré que l'analyse de la qualité et du volume osseux, ainsi que la localisation du canal mandibulaire et du foramen mentonnier étaient perturbés par la présence d'artéfacts.

Dans notre cas, les artéfacts sont dus à la présence des matériaux d'embolisation : agents métallique (coils) ou radio-opaque non résorbables (Onyx).

Pour pallier à ce manque d'information, la précaution nous a poussé à établir une simulation avec des implants courts, permettant de limiter le forage et donc de réduire les risques de lésion du nerf alvéolaire inférieur.

L'ostéo-intégration des implants

Le processus d'ostéo-intégration des implants est réalisé par le contact direct entre l'implant et le tissu osseux vivant, ce dernier sera d'autant plus réceptif si sa qualité intrinsèque est bonne et qu'il est bien vascularisé.

Dans notre cas, nous avons pu observer :

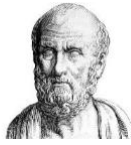
- Un réseau vasculaire restreint, du fait de l'embolisation réalisée lors de la prise en charge de la MAV. En effet l'artère alvéolaire inférieure ayant été sujette à ce traitement, la vascularisation centrale se trouve fortement diminuée. Ceci peut entraîner une réduction des chances d'ostéo-intégration de la greffe iliaque et des implants.
- Des interactions difficilement évitables entre les implants et les produits utilisés lors de l'embolisation. Nous ne connaissons pas à l'heure actuelle les conséquences d'un contact entre les implants et les matériaux exogènes plastiques et non résorbables, ainsi qu'entre les implants et les coils qui peuvent s'avérer être de plus, un obstacle physique lors de l'insertion. Dans ce cas, les surfaces de l'implant en contact avec ces matériaux sont autant de contact en moins avec le tissu osseux, et représentent donc une perte de chance pour l'ostéointégration.
- Le contact implant-tissu osseux est également réduit de par l'utilisation d'implant courts.

BIBLIOGRAPHIE

1. Su LX, Fan XD, Zheng JW, Wang YA, Qin ZP, Wang XK, et al. A Practical Guide for Diagnosis and Treatment of Arteriovenous Malformations in the Oral and Maxillofacial Region. 2014;17(2):5.
2. Collin A-C, Viremouneix L, Guibaud L, Breton P. Les malformations artérioveineuses intra-osseuses. Rev Stomatol Chir Maxillofac. févr 2010;111(1):11-8.
3. Beaujeux R, Herbreteau D. MALFORMATIONS ARTERIO-VEINEUSES SUPERFICIELLES. :9.
4. Brocheriou I, Capron F. Malformations artérioveineuses intracrâniennes : aspects anatomo-pathologiques. J Neuroradiol. déc 2004;31(5):359-61.
5. Wassef M, Vanwijck R, Clapuyt P, Boon L, Magalon G. Tumeurs et malformations vasculaires, classification anatomopathologique et imagerie. Ann Chir Plast Esthét. août 2006;51(4-5):263-81.
6. Hoya K, Asai A, Sasaki T, Nagata K, Kimura K, Kirino T. Expression of myosin heavy chain isoforms by smooth muscle cells in cerebral arteriovenous malformations. Acta Neuropathol (Berl). mai 2003;105(5):455-61.
7. Bagherzadegan N, Hohlweg-Majert B, Mücke T, Haerle S, Deppe H, Wolff K-D, et al. Microvascular bone grafting: A new long-term solution for intraosseous arteriovenous malformations of the mandible in children. J Cranio-Maxillofac Surg. sept 2011;39(6):431-4.
8. Behnia H, Jafarian M, Dehghani N, Dehghani S, Seyedan K. Comprehensive Treatment and Rehabilitation of a Patient With Maxillary Arteriovenous Malformation: J Craniofac Surg. sept 2014;25(5):e463-7.
9. Hasnaoui N, Gérard E, Simon E, Guillet J. Massive bleeding after a tooth extraction: Diagnosis of unknown arteriovenous malformation of the mandible, a case report. Int J Surg Case Rep. 2017;38:128-30.
10. Kaderbhai J, Breik O, Heggie AA, Penington AJ. High-flow paediatric mandibular arteriovenous malformations: case reports and a review of current management. Int J Oral Maxillofac Surg. déc 2017;46(12):1650-5.
11. Noreau G, Landry P-É, Morais D. Malformation artérioveineuse de la mandibule : Revue de littérature et présentation de cas. 2001;67:6.
12. Laroche JP, Blaise S, Becker F, Laeeng Massoni C, Nou-Howaldt M, Pichot O, et al. Standards de qualité pour la pratique de l'examen écho-Doppler dans l'étude des malformations et tumeurs vasculaires. Rapport de la Société française de médecine vasculaire (SFMV) : actualisation 2018. JMV-J Médecine Vasc. févr 2018;43(1):36-51.
13. El-Merhi F, Garg D, Cura M, Ghaith O. Peripheral vascular tumors and vascular malformations: imaging (magnetic resonance imaging and conventional angiography), pathologic correlation and treatment options. Int J Cardiovasc Imaging. févr 2013;29(2):379-93.
14. Fan X, Qiu W, Zhang Z, Mao Q. Comparative study of clinical manifestation, plain-film radiography, and computed tomographic scan in arteriovenous malformations of the jaws. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology. oct 2002;94(4):503-9.
15. Remembering Dr. Sven Seldinger | Interventional Radiology [Internet]. [cité 21 nov 2020]. Disponible sur: <https://www.cookmedical.com/interventional-radiology/remembering-dr-sven-seldinger/>
16. Motamedi MHK, Behnia H, Motamedi MRK. Surgical technique for the treatment of high-flow arteriovenous malformations of the mandible. J Cranio-Maxillofac Surg. août 2000;28(4):238-42.
17. Kamal D, Goutaya K, Oufkir A, Maaroufi M, El Alami MN. Malformation artérioveineuse mandibulaire : à propos d'un cas et revue de la littérature. Actual Odonto-Stomatol. avr 2015;(271):22-4.
18. Benndorf G, Campi A, Hell B, Holzle F, Lund J, Bier J. Endovascular Management of a Bleeding Mandibular Arteriovenous Malformation by Transfemoral Venous Embolization with

NBCA. 2001;4.

19. Brusati R, Galioto S, Biglioli F, Goisis M. Conservative treatment of arteriovenous malformations of the mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1 oct 2001;30(5):397-401.
20. Siu WWY, Weill A, Garipey JL, Moret J, Marotta T. Arteriovenous Malformation of the Mandible: Embolization and Direct Injection Therapy. *J Vasc Interv Radiol.* sept 2001;12(9):1095-8.
21. Seehra J, Horner K, Coulthard P. Arteriovenous malformation of the mandible — A case report. *Br Dent J.* 8 juill 2006;201(1):25-7.
22. Bhardwaj P, Singh V. Arteriovenous malformation of mandible: Extracorporeal curettage with immediate replantation technique. *Natl J Maxillofac Surg.* 2010;1(1):45.
23. Lemound J, Brachvogel P, Götz F, Rücker M, Gellrich N-C, Eckardt A. Treatment of Mandibular High-Flow Vascular Malformations: Report of 2 Cases. *J Oral Maxillofac Surg.* juill 2011;69(7):1956-66.
24. Kumar A, Mittal M, Srivastava D, Jaetli V, Chaudhary S. Arteriovenous malformation of face. *Contemp Clin Dent.* 2017;8(3):482.
25. Spreafico R, Sordo L, Bellotto R, Schipano M, Rescaldani A, Parmigiani F. Arterio-venous malformation of the mandible. Case report and review of literature. *Malformazione Arterovenosa Della Mandibola Caso Clin E Revis Della Lett.* août 2016;(4):333–336.
26. Leclercq P. Greffes osseuses préimplantaires d'origine iliaque : procédures chirurgicales et stratégies prothétiques. 2020;10:11.
27. Bozec A, Poissonnet G, Converset S, Vallicioni J, Demard F, Dassonville O. Lambeau libre de fibula pour la reconstruction des ostéoradionécroses mandibulaires évoluées. *Ann Otolaryngol Chir Cervico-Faciale.* avr 2006;123(2):98-106.
28. Ravula P, Rangachari S, Susarla R, Sambari L, Jammula SS. Primary free fibula reconstruction in life-threatening haemorrhage from high flow arteriovenous malformation of mandible. *Indian J Plast Surg Off Publ Assoc Plast Surg India.* 2018;51(2):222-30.
29. Guyot L, Seguin P, Benateau H. Techniques en chirurgie maxillo-faciale et plastique de la face [Internet]. Paris: Springer Paris; 2010 [cité 9 avr 2020]. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/978-2-8178-0073-8>
30. Iizuka T, Smolka W, Hallermann W, Mericske-Stern R. Extensive augmentation of the alveolar ridge using autogenous calvarial split bone grafts for dental rehabilitation. *Clin Oral Implants Res.* oct 2004;15(5):607-15.
31. Leclercq P. Greffes osseuses préimplantaires d'origine pariétale : procédures chirurgicales et stratégies prothétiques. 2020;17.
32. Guiol J, Campard G, Longis J, Hoornaert A. Les augmentations osseuses mandibulaires antérieures. *Revue de la littérature. Rev Stomatol Chir Maxillo-Faciale Chir Orale.* déc 2015;116(6):353-9.
33. Okcu Y, Rustemeyer J. Continuity defects of the mandible: Comparison of three techniques for osseous reconstruction and their impact on implant loading. *J Cranio-Maxillofac Surg.* mai 2018;46(5):858-67.
34. Destruhaut F, Destruhaut F, Esclassan R, Hennequin A, Darrouy C, Pomar P. Restauration prothétique amovible totale après chirurgie d'exérèse d'un carcinome basocellulaire. 2017;(178):15.
35. Maurice D, Heloire N, Khoury E, Augier M-C, Courrier B. Prothèse maxillo-faciale au CHU Lariboisière. *Actual Odonto-Stomatol.* avr 2013;(262):4-9.



SERMENT MEDICAL

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.

Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.

FERRIER Clémence – Malformations artérioveineuses des maxillaires : présentation d'un cas clinique

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix –Marseille Université : 2020

Rubrique de classement : Réhabilitation orale

Résumé :

Les malformations artério-veineuses intra-osseuses sont des anomalies de structure vasculaire congénitale rares, d'autant plus si elles concernent les maxillaires. Leur faible incidence en fait une pathologie peu connue. Le diagnostic est par conséquent parfois complexe et lent, alors même que la MAV se manifeste généralement par une hémorragie, difficilement contrôlable. Un ensemble d'examen cliniques et paracliniques permet de mettre en évidence le nidus de la MAV alimenté par des artères afférentes et drainées par des veines artérialisées efférentes. Une fois l'angio-architecture de la MAV établie, la prise en charge se fait principalement par embolisation et/ou exérèse chirurgicale. L'exérèse est de type carcinologique, associant à terme des défauts osseux et dentaires nécessitant une réhabilitation complexe. Ces défauts osseux nécessitent une greffe osseuse généralement réalisée à l'aide de prélèvements autologues extra-oraux. Il semblait important de décrire ces types de réhabilitations osseuses qui permettent la mise en place d'implants pour une réhabilitation dentaire fixe. Les prothèses maxillo-faciales amovibles réhabilitent également le massif oro-facial. Afin de mettre en relief les avantages et inconvénients d'une greffe autologue avec prélèvement extra-oral, nous avons retracé le parcours de soins d'un patient pris en charge au C.H.U de la Timone à Marseille. Les principales difficultés concernaient le produit d'embolisation : artéfacts radiographiques, réseau vasculaire restreint et interactions avec un matériau non résorbable.

Mots clés : Malformation artérioveineuse, maxillaire, mandibule , réhabilitation orale, réhabilitation implantaire, hémorragie

FERRIER Clémence – Arteriovenous malformations of the jawbones : presentation of a clinical case

Abstract:

Intraosseous arteriovenous malformations are rare congenital vascular structure defects, especially if they involves the maxillary. Their low incidence makes it a little-known pathology. The diagnosis is therefore sometimes complex and slow, even though AVM usually manifests itself in hemorrhage, which is difficult to control. A set of clinical and paraclinical examinations makes it possible to highlight the AVM nidus supplied by afferent arteries and drained by arterialized efferent veins. Once the angioarchitecture of the AVM has been established, management is mainly done by embolization and / or surgical excision. The excision is of the carcinological type, eventually associating bone and dental defects requiring complex rehabilitation. These bone defects require bone grafting usually performed using autologous samples extraoral. It seemed important to describe these types of bone rehabilitation that allow the creation of implants for a fixed dental rehabilitation. Removable maxillofacial prostheses also rehabilitate the orofacial mass. In order to highlight the advantages and disadvantages of an autologous transplant with extra-oral sample, we have retraced the care path of a patient treated at the Timone U.H.C in Marseille. The main difficulties concerned the embolization product : radiographic artefacts, restricted vascular network and interactions with nonabsorbable material.

Key words : Arteriovenous malformation, maxilla, mandible, oral rehabilitation, implant rehabilitation, hemorrhage