



Avertissement

Ce document est le fruit d'un long travail et a été validé par l'auteur et son directeur de mémoire en vue de l'obtention de l'UE 28, Unité d'Enseignement intégrée à la formation initiale de masseur kinésithérapeute.

L'IFMK de Nancy n'est pas garant du contenu de ce mémoire mais le met à disposition de la communauté scientifique élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : secretariat@kine-nancy.eu

Liens utiles

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F23431>

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION GRAND EST
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION DE MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DE NANCY

L'influence de l'articulation temporo-mandibulaire sur la posture du sujet : une revue systématique.

Mémoire présenté par **Nejmeddine BENTAHAR**,

étudiant en 4^{ème} année de masso-

kinésithérapie, en vue de l'obtention du

Diplôme d'État de Masseur-kinésithérapeute

2015-2019.



UE 28 - MÉMOIRE
DÉCLARATION SUR L'HONNEUR CONTRE LE PLAGIAT

Je soussigné(e),

Certifie qu'il s'agit d'un travail original et que toutes les sources utilisées ont été indiquées dans leur totalité. Je certifie, de surcroît, que je n'ai ni recopié ni utilisé des idées ou des formulations tirées d'un ouvrage, article ou mémoire, en version imprimée ou électronique, sans mentionner précisément leur origine et que les citations intégrales sont signalées entre guillemets.

Conformément à la loi, le non-respect de ces dispositions me rend passible de poursuites devant le conseil de discipline de l'ILFMK et les tribunaux de la République Française.

Fait à Nancy, le

Signature

Résumé/abstract

L'influence de l'articulation temporo-mandibulaire sur la posture du sujet : une revue systématique

On entend par dysfonction de l'appareil manducateur (DAM), les douleurs et les troubles du fonctionnement de l'appareil manducateur en rapport avec un désordre musculo-squelettique.

Ce terme regroupe aussi bien des anomalies anatomiques et fonctionnelles de la musculature manducatrice et/ou de l'articulation temporo-mandibulaire.

Il s'accompagne de signes cliniques variés (douleur, bruits articulaires, perturbation de la cinétique occlusale).

Bien qu'elle ne mette pas en danger la vie du patient, les dysfonctions de l'appareil manducateur peuvent affecter la qualité de vie du patient et avoir des répercussions psychologiques.

Ce mémoire a pour objectif de faire le lien entre le dysfonctionnement de l'appareil manducateur et la posture du sujet : à savoir les conséquences que peuvent avoir ces dysfonctions sur le rachis (cervical notamment), la position de la tête, des variations du centre de gravité...

Il est basé sur l'analyse de plusieurs articles scientifiques. A travers un travail de lecture critique d'articles scientifiques nous allons tenter de faire un état des lieux sur les recherches visant à montrer le lien entre une dysfonction de l'appareil manducateur et la posture du sujet.

Les études sélectionnées répondent à des critères d'inclusion et d'exclusion qui sont définis dans ce mémoire.

Mots clefs: articulation temporo-mandibulaire, dysfonction de l'appareil manducateur, lecture critique d'article, muscles masticateurs, posture.

The temporomandibular joint's influence on a subject's posture : a systematic review

Dysfunction in the manducatory apparatus refers to the pain and disorder of the manducatory apparatus functioning in relation to a musculoskeletal disorder.

This term includes both anatomical and functional abnormalities of the manducatory musculature and/or the temporomandibular joint.

This disorder is accompanied by various clinical signs (e.g., pain, joint sounds, and disruption of the oclusal kinetics).

Although it does not endanger the patient's life, dysfunction of the manducatory apparatus can affect the patient's quality of life and have psychological repercussions.

This dissertation aims to make a connection between manducatory apparatus dysfunction and a subject's posture: namely the consequences that these dysfunctions have on the spine (cervical in particular), the position of the head, and the variations of the center of gravity.

We based our analysis on several scientific articles. Through critically reading the scientific articles we attempted to make an inventory of the current research with the aim of understanding the link between manducator dysfunction and a subject's posture.

The selected articles meet the inclusion and exclusion criteria defined in this study.

Keywords: temporomandibular joint, manducatory apparatus dysfunction, critical article analysis, masticatory muscles, posture.

Table des matières

Introduction	1
1. Généralités sur l'appareil manducateur	4
1.1. Ostéologie	4
1.1.1. La mandibule	4
1.1.2. Les articulations temporo-mandibulaires	5
1.2. Myologie	5
1.2.1. Les muscles élévateurs	6
1.2.2. Les muscles abaisseurs.....	7
1.2.3. Le muscle ptérygoïdien latéral	8
1.3. Le nerf trijumeau	8
1.4. Biomécanique de l'articulation temporo-mandibulaire	9
1.4.1. La position de repos mandibulaire	9
1.4.2. L'ouverture	10
1.4.3. La fermeture.....	11
1.4.4. La propulsion.....	12
1.4.5. La rétropulsion.....	12
1.4.6. La diduction.....	12
1.5. Symptomatologie des dysfonctions de l'appareil manducateur (DAM)	12
1.6. Causes des troubles de l'articulation temporo mandibulaire	13
1.7. Prévalence des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire.....	14
2. La posture.....	15
2.1. Définition.....	16
2.2. La verticale de Barré	17
2.3. Posture et équilibre : deux concepts différents ?	18
2.4. Quelques principes de posturologie	19
2.4.1. Les principes de Busquet.....	19
2.4.2. Le système cranio-mandibulaire et cranio-sacré	19
3. Influence de l'articulation temporo-mandibulaire sur la posture du sujet.....	21
3.1. Matériels et méthodes.....	21
3.1.1. Méthodes utilisées	21
3.1.2. Retour d'expérience.....	22
3.1.3. Choix des données	23
3.2. Analyse des données.....	24
3.2.1. Groupe 1 :	25
3.2.2. Groupe 2 :	27

3.2.3. Groupe 3 :	30
3.2.4. Groupe 4 :	36
3.3. Discussion.....	37

Conclusion

Bibliographie

Annexes

Liste des figures

Résumé

Liste des abréviations

ATM : Articulation temporo-mandibulaire

CDJ : Critère de jugement

CDG : Centre de gravité

DAM : Dysfonction de l'appareil manducateur

EMG : Electromyogramme

HAS : Haute autorité de santé

IASP : International association for the study of pain

SCOM : Muscle sterno-cléïdo-occipito-mastoïdien

TMJ : Temporomandibular joint.

Introduction

La dysfonction de l'appareil manducateur (DAM) est un terme collectif incluant un certain nombre de problèmes cliniques impliquant les articulations temporo-mandibulaires (ATM), la musculature manducatrice, les éléments nerveux (nerf maxillaire et nerf mandibulaire issu du nerf trijumeau) et les structures associées (capsule, disque, ligaments).

Les dysfonctions de l'ATM représentent une part importante des plaintes des patients.

En effet, selon un rapport de 2009 de l'IASP¹ (International Association for the Study of Pain), la douleur faciale liée aux ATM a été mentionnée chez 4 à 12% de la population générale, bien que seulement 1,4 à 7% ont recours à une prise en charge thérapeutique (quatre fois plus de femmes que d'hommes). L'évolution vers une douleur sévère et chronique est rare mais on retrouve chez ces patients des répercussions psychologiques, un déconditionnement physique et une baisse de la qualité de vie².

De par sa complexité et ses liens avec le reste du crâne mais également avec l'ensemble du corps humain, les ATM ont été le sujet de nombreuses publications.

En effet, les études ont porté leur attention sur la biomécanique de cette articulation mais également sur les répercussions que peut avoir une dysfonction de l'ATM sur la posture du sujet. C'est cet aspect qui va nous intéresser à travers ce mémoire.

Une dysfonction articulaire, musculaire ou viscérale peut avoir des répercussions au-delà de la zone de dysfonction. Bien souvent, la posture du sujet est altérée.

La posture du sujet correspond à un état où le corps met en place un système de régulation visant à maintenir la position debout en dépit des contraintes extérieures telle que la gravité. A chaque instant, le système de régulation posturale, grâce à la présence de capteurs (vision, proprioception, vestibulaire) tend à ramener le corps dans un état d'équilibre le plus économe en énergie.

Ainsi, on distinguera la posture de l'équilibre dynamique du sujet : la posture étant un état de recherche d'équilibre statique et l'équilibre dynamique étant l'activité générée par notre corps

pour produire à la fois une action motrice génératrice d'un mouvement et assurer sa stabilité (activité de marche bipède).

La réalisation de cette revue de littérature a pour objectif de regrouper un ensemble d'informations ayant traité du sujet des DAM et de leurs impacts sur la posture.

Ces articles ayant des rigueurs méthodologiques et scientifiques différentes, nous les classerons par niveau de preuve (1, 2, 3, 4)³.

D'un point de vue personnel, j'ai fait le choix d'aborder ce sujet car il me semble être en lien avec la pratique masso-kinésithérapique et il entre parfaitement dans le cadre de la vision holistique du corps humain qui m'a été enseigné.

D'autre part, c'est un sujet qui me semble passionnant car j'ai pu constater dans ma pratique professionnelle que chez les patients qui présentent des dysfonctions des articulations temporo-mandibulaires, on retrouve bien souvent un tableau clinique divers et varié lié à cette déficience (cf. modèle de Wood) : répercussions physiques, psychologiques, atteinte posturale, trouble vestibulaire (lien avec le nerf vestibulaire), trouble respiratoire, phonation, occlusion etc...

Enfin, le choix de ce sujet a été guidé par le fait que la sphère manducatrice est prise en charge par différents professionnels de santé : des dentistes, des masseurs kinésithérapeutes, des ostéopathes, des orthophonistes...et à mon sens, la physiothérapie joue un rôle majeur dans ce type de prise en charge car elle fait appel à une vision globale du corps humain.

Le thème étant choisi, il fallait alors identifier une problématique à traiter, c'est pourquoi j'ai choisi de tenter de répondre à la question suivante : existe-t-il un lien de cause à effet entre une dysfonction de l'appareil manducateur, qu'elle soit de type ostéo articulaire ou musculaire et un trouble postural ?

Les différents articles proposés dans ce mémoire ont été sélectionnés car ils tentent d'apporter une réponse à notre questionnement.

On peut envisager une influence des dysfonctions des ATM sur la posture du sujet en fonction de la sévérité de la lésion ; la dysfonction installée dans le temps ayant une composante ostéo-articulaire et myogène aura un impact plus important avec une adaptation posturale du sujet. Dans le cas d'une pathologie avec un ressaut du disque, des tensions musculaires au niveau

des muscles manducateurs ainsi que des douleurs auront un impact plus important sur la posture du sujet qu'un sujet avec un dérangement mineur de l'ATM.

Nous traiterons le sujet de la manière suivante : nous apporterons premièrement des notions théoriques sur l'appareil manducateur, puis nous proposerons un chapitre sur la posture du sujet et enfin nous aborderons le thème de l'influence de l'articulation temporo-mandibulaire sur la posture à travers l'analyse et la lecture critique d'articles scientifiques.

Dans une dernière partie, il sera proposé un chapitre consacré à la discussion autour de ce mémoire afin de mettre en lumière les points importants de ce travail rédactionnel.

Enfin, une conclusion viendra achever ce mémoire et permettra d'entreprendre les perspectives liées au sujet de l'influence de la sphère manducatrice sur la posture.

1. Généralités sur l'appareil manducateur

1.1. Ostéologie

1.1.1. La mandibule

C'est un os symétrique, mobile, suspendu à la base du crâne.

La mandibule est constituée :

- d'une branche horizontale qui forme la partie inférieure de la face.
- du ramus ou de la branche mandibulaire montante gauche et droite.
- du gonion établissant la jonction entre la branche montante et la branche horizontale de la mandibule.

La mandibule joue un rôle dans de nombreuses fonctions importantes grâce à une mobilité qui lui est propre.

Elle est liée au maxillaire lors de la fonction masticatrice.

Elle joue également un rôle dans la déglutition, la phonation et la respiration.

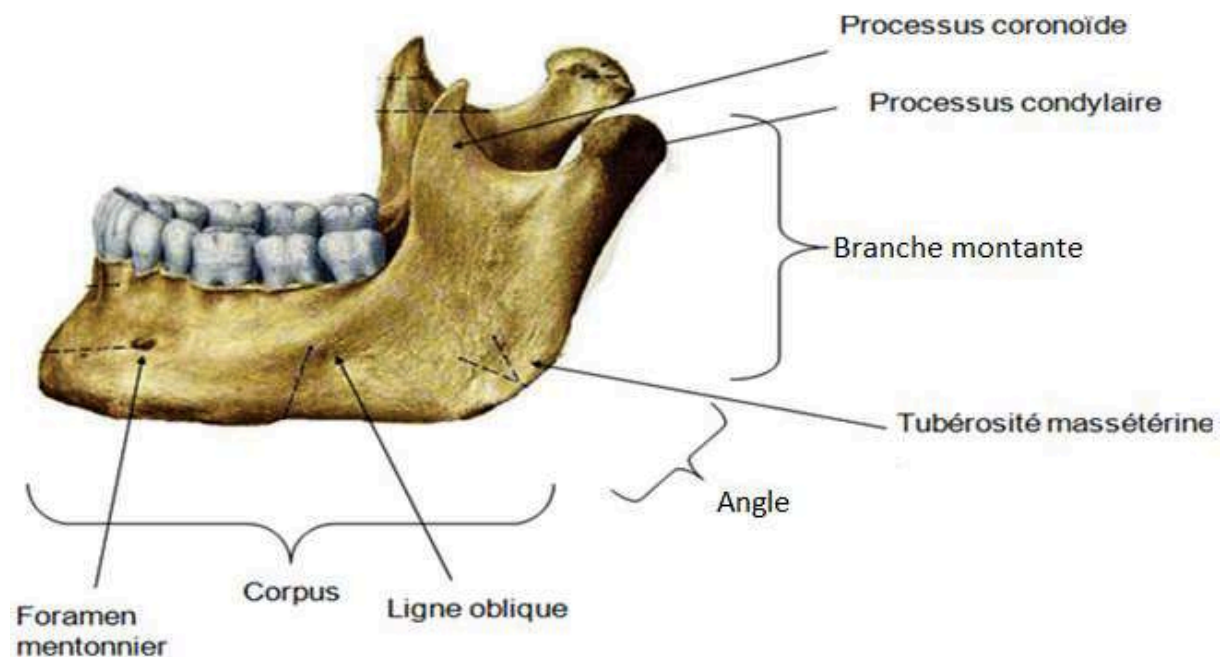


Figure 1 : Anatomie de l'os mandibulaire⁴

1.1.2. Les articulations temporo-mandibulaires

Les ATM sont des articulations paires, ce sont les seules articulations mobiles de la face (cf. degré de liberté).

Sa croissance n'est pas seulement liée à son développement lors des quinze premières années de vie mais lui permet un remaniement permanent en fonction des contraintes qu'elle subit.

Sa biomécanique, souvent perturbée, est le siège de dérèglements et/ou dysfonctions, entraînant craquements, ressauts, subluxations, douleurs etc.

La particularité physiologique de cette articulation est liée à une parfaite synergie entre les deux ATM.

1.2. Myologie

Les muscles manducateurs aussi appelés masticateurs ou stomatognathiques, sont un complexe important sur le plan morphologique et fonctionnel.

Leur rôle principal est la mobilisation de la mandibule. Ils permettent les mouvements de mastication (ouverture et fermeture de la bouche) et de phonation.

Les muscles masséter, temporal et ptérygoïdien médial sont les trois principaux éleveurs de la mandibule et participent donc à la fermeture de la bouche. Ils sont innervés par le nerf mandibulaire.

Les muscles genio-hyoidien, mylo-hyoidien et digastrique sont les principaux abaisseurs de la mandibule et participent donc à l'ouverture de la bouche.

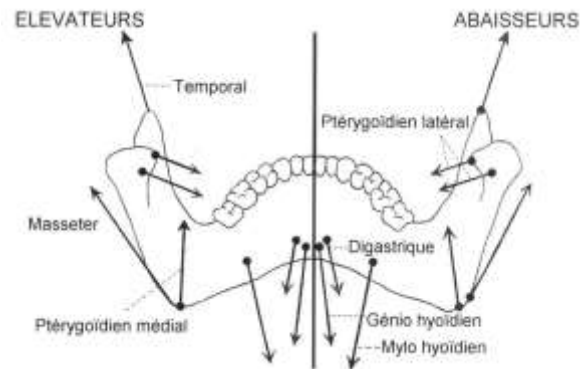


Figure 2 : Insertions mandibulaires et trajet des muscles manducateurs⁵

1.2.1. Les muscles élévateurs

Ce sont des muscles très puissants ayant une insertion crânienne.

□ Le muscle temporal :

Le muscle temporal a une insertion sur l'os frontal, l'écaïlle de l'os temporal, l'os pariétal, l'os sphénoïde, l'os zygomatique et se termine sur le processus coronoïde de la mandibule.

Il a pour action l'élévation (fermeture buccale) et la rétropulsion de la mandibule.

□ Le muscle masséter :

Il se compose de trois faisceaux : superficiel, profond et accessoire.

Le muscle masséter est élévateur de la mandibule et l'amène en avant dans un mouvement d'antépulsion.

□ Le muscle ptérygoïdien médial :

Il prend son insertion sur la grande aile de l'os sphénoïde, sur le processus ptérygoïde du même os, et se termine à la face médiale de l'angle mandibulaire. Il a pour action la fermeture de la bouche lors de la contraction bilatérale des deux temporaux et réalise des mouvements de diduction lors de la contraction unilatérale.

1.2.2. Les muscles abaisseurs

Les muscles abaisseurs sont moins puissants que les muscles élévateurs.

□ le muscle génio-hyoïdien :

Il va de la mandibule jusqu'à l'os hyoïde, et a pour action l'abaissement de la mandibule quand l'os hyoïde est fixe et l'ascension de l'os hyoïde lorsque le point fixe est mandibulaire.

□ le muscle mylo-hyoïdien :

Il prend son origine au niveau de la symphyse mentonnière et se termine sur l'os hyoïde. Il est abaisseur de la mandibule quand le point fixe est l'os hyoïde.

□ le muscle digastrique :

Il est formé d'un faisceau antérieur et d'un faisceau postérieur.

Il va du processus mastoïde à la mandibule.

Le faisceau postérieur est rétropulseur de la mandibule.

Le faisceau antérieur est abaisseur de la mandibule.

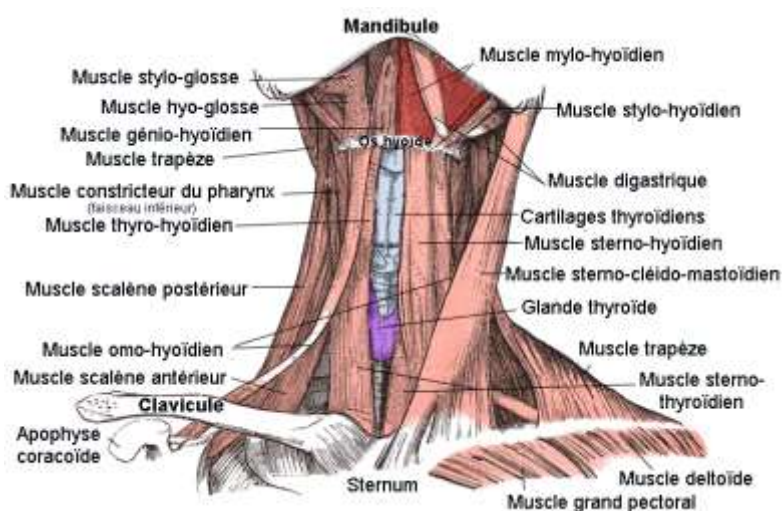


Figure 3 : Anatomie des muscles abaisseurs de la mandibule⁶

1.2.3. Le muscle ptérygoïdien latéral

Il est court, épais et de forme triangulaire. Il se compose de 2 faisceaux.

Il s'étend horizontalement de la grande aile du sphénoïde (pour le faisceau supérieur), du processus ptérygoïde de l'os sphénoïde (pour le faisceau inférieur) et se termine sur le condyle de la mandibule.

Il est propulseur de la mandibule lors de la contraction bilatérale. Il joue un rôle de diduction controlatérale en contraction unilatérale.

Il est le premier muscle manducateur en action chez le fœtus.

Physiologiquement c'est le muscle le plus sollicité de l'appareil manducateur étant donné qu'il participe à tous les mouvements de la mandibule.

1.3. Le nerf trijumeau

Le nerf trijumeau est le Vème nerf crânien. C'est un nerf mixte (sensitif et moteur). Il se compose des 3 branches suivantes :

- nerf ophtalmique (sensitif)
- nerf mandibulaire (mixte)
- nerf maxillaire (sensitif)

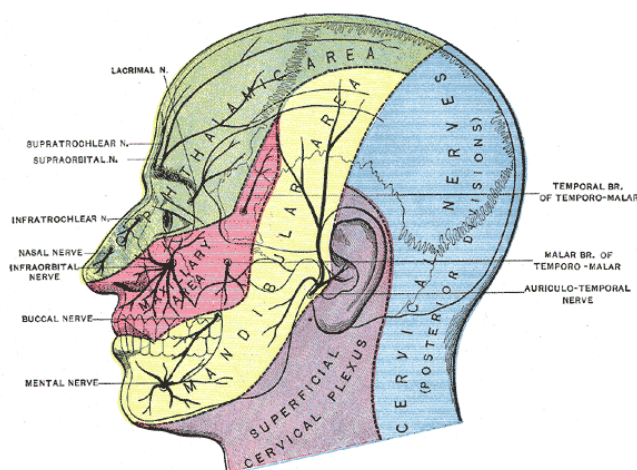


Figure 4 : Les dermatomes et les branches du nerf trijumeau⁷

Certains rameaux du nerf trijumeau innervent le territoire cervical : on parle de congruence cervico-trigéminal.

Par conséquent, une irritation du nerf trijumeau dans sa portion pré-ganglion de Gasser (=ganglion trigéminal) peut avoir des répercussions sur le territoire cervical. Ainsi des douleurs cervicales peuvent avoir un lien topographique avec le nerf trijumeau.

1.4. Biomécanique de l'articulation temporo-mandibulaire

La biomécanique des articulations temporo-mandibulaires se définit par la présence de deux mouvements élémentaires et trois mouvements fondamentaux.

L'ouverture et la fermeture de la mâchoire sont décrites dans la littérature comme étant des mouvements élémentaires. Ils se décomposent bio-mécaniquement par un enchaînement d'étapes que nous allons voir ci-dessous.

La propulsion, la rétropulsion et la diduction droite et gauche sont quant à elles les mouvements fondamentaux.

	Femmes	Hommes	Ensemble
Ouverture	49 ± 6	51,7 ± 6,7	50,2 ± 6,5
Propulsion	7,1 ± 2,5	7,7 ± 2,6	7,3 ± 2,6
Diduction droite	9 ± 2,8	9,2 ± 2,7	9,1 ± 2,8
Diduction gauche	9,7 ± 3	10,1 ± 3	9,9 ± 3

Figure 5 : Les limites des mouvements selon Posselt⁸

1.4.1. La position de repos mandibulaire

C'est la position de la mandibule en dehors de toutes contractions musculaires volontaires. Elle correspond à une position avec un minimum de tension musculaire : chez un

individu calme, respirant normalement par le nez en position assise, la tête ne reposant sur aucun appui.

Cette position est différente pour chaque individu, non constante au cours de la journée. En position de repos, les dents ne sont pas en contact. Les arcades dentaires sont séparées par un espace libre ou « free way ». Il est normal si, au niveau des premières prémolaires, l'espace est compris entre 1,8 et 2,5 mm.

À l'extérieur, on peut mesurer la dimension verticale de repos qui est comprise entre le point sous-nasal et le menton.

On définit comme point de départ des mouvements de la sphère manducatrice la position dans laquelle on retrouve cet espace libre entre maxillaire et mandibule.

1.4.2. L'ouverture

L'ouverture de la bouche est un mouvement ayant une amplitude différente chez l'homme et chez la femme. Posselt est le dernier auteur à avoir décrit précisément l'amplitude du mouvement d'ouverture et de fermeture buccale.

En 1951, il présente une enveloppe limite de mouvement et à établi une moyenne de 49 mm (+/-6) chez la femme et de 51,7 mm (+/-6,7) chez l'homme⁸.

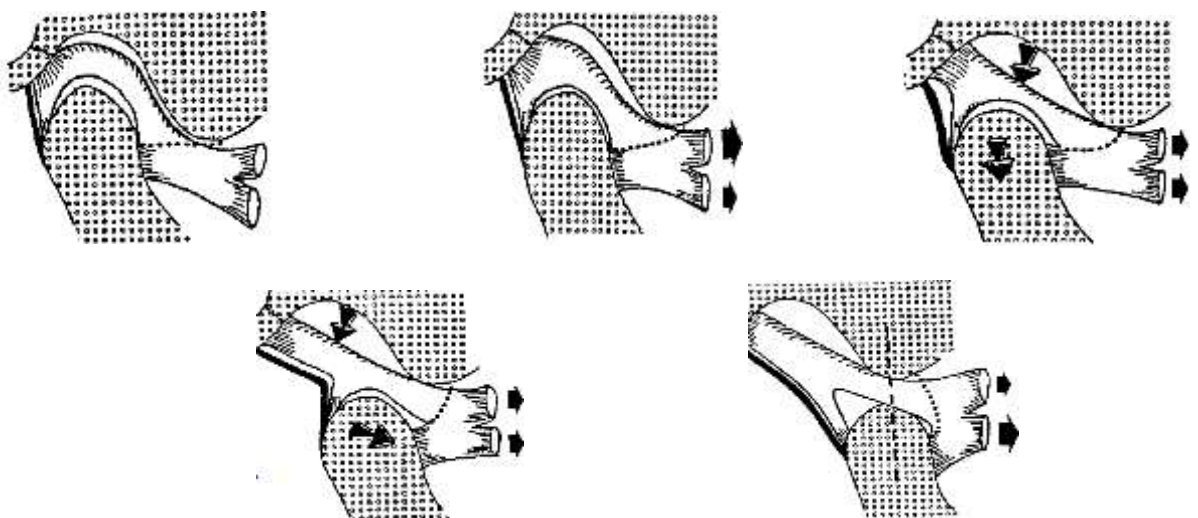


Figure 5 : Les 5 étapes de l'ouverture de la bouche⁹

La figure ci-dessus présente les 5 étapes lors de l'ouverture buccale.

Sur l'image 1, on observe le condyle mandibulaire dans sa position de repos (« free way »). C'est à partir de cette position que le mouvement d'ouverture va se faire.

Sur l'image 2, par contraction des muscles abaisseurs, on observe une rotation du condyle mandibulaire qui met en tension le disque articulaire.

Sur l'image 3, on observe un condyle mandibulaire « bloqué » dû à un épuisement de l'ensemble de la course en rotation.

L'image 4 montre une avancée du condyle mandibulaire sous le condyle mandibulaire de l'os temporal suivi d'un abaissement du condyle mandibulaire.

Enfin sur l'image 5, on peut voir un glissement du condyle mandibulaire qui signe la fin de l'ouverture buccale.

1.4.3. La fermeture

Le mouvement de fermeture est comparable au mouvement d'ouverture mais dans un ordre chronologique inverse.

Lors de la fermeture, on assiste à une contraction des muscles temporaux, des masséters et des ptérygoïdiens médiaux qui aboutit à l'occlusion dentaire.

A cela s'ajoute, une contraction excentrique des muscles ptérygoïdiens latéraux afin de permettre une parfaite congruence entre le condyle mandibulaire et la fosse mandibulaire de l'os temporal lors de la fermeture.

Néanmoins, contrairement au mouvement d'ouverture, la fermeture buccale est achevée lors du contact entre l'articulé dentaire supérieur et inférieur.

1.4.4. La propulsion

La propulsion débute par la position de repos physiologique. On assiste à un mouvement de glissement du condyle mandibulaire en avant de la fosse mandibulaire de l'os temporal. La propulsion est sous l'action des muscles ptérygoïdiens.

Posselt a décrit la propulsion comme une avancée de 7,1 mm (+/- 2,5) de la mandibule par rapport au maxillaire chez la femme, et de 7,7 mm (+/- 2,6) chez l'homme⁸.

1.4.5. La rétropropulsion

La rétropropulsion est de faible amplitude. La position de départ correspond au repos mandibulaire.

1.4.6. La diduction

C'est un mouvement de latéralité de la mandibule. Elle se déplace vers le bas et la gauche ou vers le bas et la droite. La diduction droite porte le menton à droite et inversement.

1.5. Symptomatologie des dysfonctions de l'appareil manducateur (DAM)

Les signes qui attestent d'un trouble de l'appareil manducateur sont nombreux et variés. On distingue des symptômes qui sont pathognomoniques des DAM et d'autres symptômes qui peuvent amener le clinicien à investiguer d'avantage la sphère manducatrice.

Certains signes sont typiques :

- Craquements ou crépitements lors de l'ouverture/fermeture de la bouche,
- Gêne à la mastication,

- Ouverture buccale limitée,
- Blocages de la mâchoire,
- Subluxations récidivantes (réductible) ou luxation de la mâchoire,
- Fatigue, contractures ou douleurs des muscles masticateurs.

En revanche d'autres symptômes sont plus difficiles à rapporter directement à une dysfonction temporo-mandibulaire mais peuvent permettre d'orienter le diagnostic masso kinésithérapique :

- Bruxisme (grincements de dents),
- Morsures à l'intérieur des joues,
- Pertes d'équilibre,
- Céphalées et migraines,
- Névralgies faciales,
- Cervicalgie,
- Douleur d'oreille (otalgie) irradiant vers la nuque ou les cervicales,
- Vertiges,
- Acouphènes.

1.6. Causes des troubles de l'articulation temporo mandibulaire

Un trouble de l'ATM peut apparaître au décours d'un traumatisme sur la mâchoire mais peut également avoir d'autres origines.

Certaines morphologies particulières peuvent générer des troubles de l'ATM.

Par exemple, une mauvaise occlusion dentaire responsable d'un porte-à-faux entre la mâchoire supérieure (maxillaire) et inférieure (mandibulaire) peut être un facteur prédisposant aux troubles des ATM.

Pour information, les dents entrent en contact 1000 à 1500 fois par jour⁴². Certains auteurs comme Saito estiment le nombre de fois entre 1500 à 2000 fois par jour⁴⁰.

Parmi les causes potentiellement responsables des troubles des ATM, on peut citer le changement de côté de mastication, l'absence d'une ou plusieurs dents, ou encore la présence d'un bridge ou d'une couronne mal posés.

D'autres circonstances constituent un terrain favorable au développement des troubles des ATM :

- Stress (qui va provoquer une crispation des mâchoires),
- Chocs émotionnels,
- Fatigue,
- Énervement,
- Froid ou humidité,
- Whiplash (ou appelé communément le « coup du lapin »),
- Troubles de la ventilation nasale,
- Abus de chewing-gum,
- Onychophagie (ronger ses ongles),
- Sommeil en décubitus ventral,
- Certains loisirs : plongée sous-marine au tuba, violon etc.

1.7. Prévalence des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire

Les troubles de l'ATM sont très fréquents. Selon les chiffres avancés par des études américaines¹, 4 à 12 % de la population souffrirait d'au moins un trouble de l'ATM.

Les troubles de l'articulation temporo-mandibulaires affecteraient beaucoup plus les femmes entre 20 et 50 ans que les hommes, dans un facteur qui varie de deux à cinq fois selon les statistiques disponibles.

Il est difficile de savoir si la prévalence des pathologies temporo-mandibulaires est due ou non au fait que les femmes sont davantage portées à consulter au sujet de leurs ATM que les hommes ou si les femmes sont biologiquement et anatomiquement plus susceptibles de souffrir de problèmes d'ATM.

En effet, certains courants de pensée en médecine ont émis l'hypothèse d'un lien entre les dysfonctions temporo-mandibulaires et les contraceptifs oraux, les fluctuations hormonales ou encore les suppléments d'œstrogène qui prédisposeraient à avoir des articulations plus instables.

Cependant, cela n'a jamais été démontré par des études scientifiques validées.

La prévalence tend aussi à être plus importante chez les individus pour lesquels au moins une dent est manquante. Elle diminue habituellement à partir de 40 ans.

Une personne sur cinq souffrant de dysfonction temporo-mandibulaire évoluera vers un problème chronique.

Par ailleurs, seulement la moitié des gens qui souffrent de désordres temporo-mandibulaires iront consulter un professionnel de santé pour soulager leurs symptômes. D'où l'importance d'un diagnostic de la région manducatrice chez un patient présentant des symptômes évocateurs de troubles de l'ATM.

2. La posture

La posturologie consiste à étudier l'Homme en position debout face notamment aux contraintes de la gravité (9,81 newtons/kg).

Il s'agit d'un contrôle musculaire permanent qui se traduit par la contraction des différents muscles du corps : le corps s'adapte en permanence.

Le rachis est le point d'origine des différentes forces (notamment musculaires) qui vont contribuer à l'adaptation posturale.

Dans la littérature, on peut couramment retrouver la comparaison entre le rachis et le mat d'un bateau.

2.1. Définition

D'après le dictionnaire Larousse, la posture correspond à « la position du corps ou d'une de ses parties dans l'espace ».

Il s'agit de la façon dont le corps est positionné lorsque nous sommes assis ou debout.

Jean-Michel Landouzy, dans son ouvrage intitulé¹⁰ « Mal de dos, mal de dents », décrit la posture de la manière suivante : il parle de posture équilibrée et de posture déséquilibrée.

La posture équilibrée correspond à la « position érigée du corps, symétrique, permettant de résister aux forces de gravité, en utilisant le minimum d'énergie musculaire pour maintenir l'équilibre ».

La posture déséquilibrée quant à elle est la « position asymétrique érigée du corps, l'obligeant à résister aux forces de gravité par une action musculaire plus ou moins intense selon l'importance du déséquilibre ».

L'auteur décrit la manière dont le corps s'organise. Selon Jean-Michel Landouzy, il s'agit d'une « structure centrale appelée le système cranio-sacré-mandibulaire qui dispose de trois sources principales d'informations » :

- le système visuel,
- le système vestibulaire,
- le système stomato-proprioceptif,

Ces trois systèmes s'organisent autour d'afférences provenant de l'oreille interne, des pieds, de la peau et de la vue.

2.2. La verticale de Barré

L'examen de la verticale de Barré est à la base du diagnostic d'un déséquilibre postural.

Cette ligne passe par le sommet du crâne, le processus épineux de la 7^{ème} vertèbre cervicale, le sillon fessier et au milieu de la ligne reliant les 2 malléoles externes.

Cet examen se réalise en positionnant un fil à plomb et en cas d'atteinte postural devient une ligne brisée.

La verticale de Barré montre aussi bien des anomalies dans le plan sagittal que dans le plan frontal (cf. figure 6).

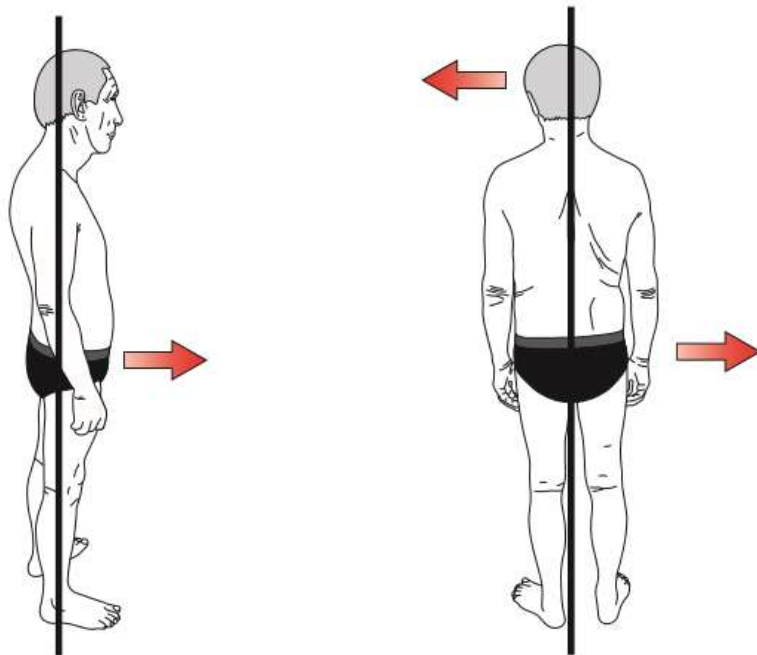


Figure 6 : La verticale de Barré¹¹

2.3. Posture et équilibre : deux concepts différents ?

Certains auteurs comme Landouzy définissent la posture comme un idéal où le corps serait en parfaite symétrie. Ainsi, « un minimum d'énergie » serait nécessaire pour maintenir cette posture. On parle alors de tonus postural.

Néanmoins, Landouzy élabore également le concept de posture déséquilibrée qui est un état plus proche de la physiologie, où cette fois-ci le corps régule une posture asymétrique. En effet, notre corps est en perpétuelle adaptation liée à notre mode de vie, à notre fonctionnement asymétrique se traduisant notamment par une préférence d'un hémicorps par rapport à l'autre (latéralité).

Par conséquent, la posture est maintenue en tenant compte d'un organisme déséquilibré par nature et cette posture est plus ou moins marquée selon les personnes (cf. travailleur manuel, sport latéralisé).

A cela s'ajoute la notion d'équilibre dynamique du sujet sain. Lors de la marche, notre corps s'adapte aux contraintes gravitationnelles, cinétiques (bras ballant par exemple), aux répercussions de la motricité volontaire qui entraînent un mouvement et/ou un déplacement, pour éviter la chute et assurer « une stabilité dans le déséquilibre ». On parle de coordination.

Un muscle s'associe avec d'autres muscles ayant une même action de mouvement (agonistes) ou avec des muscles antagonistes dans le but d'assurer un équilibre. Il y a ainsi un enchaînement musculo-squelettique qui permet la mise en place de grands schémas d'action et une coordination essentielle.

Dans ce mémoire, nous nous intéresserons aux répercussions des DAM sur la posture du sujet mais il est nécessaire de les différencier des effets des DAM sur l'équilibre du sujet.

2.4. Quelques principes de posturologie

2.4.1. Les principes de Busquet

La théorie de Léopold Busquet¹² décrit un équilibre qui prend en compte la physiologie de la dure-mère. Celle-ci s'étend du crâne au sacrum.

Il élabore un concept visant à établir un équilibre musculaire entre les forces des muscles extenseurs cervicaux et des muscles antérieurs cervicaux.

Selon lui, notre équilibre doit pouvoir répondre aux trois lois fondamentales qui le régissent : équilibre, économie et confort.

Un désordre qu'il soit d'ordre ostéo-articulaire, musculaire ou viscéral engendrera des compensations afin de permettre le rétablissement de l'équilibre, du confort, puis de l'économie.

Dans cette vision globale, Léopold Busquet montre que :

- la statique posturale est assurée par une chaîne postérieure dite fasciale, par la pression abdominale et thoracique.
- la fonction d'équilibration est assurée par les muscles profonds (para vertébraux)
- la fonction dynamique est assurée par les chaînes musculaires. Il décrit 8 chaînes de mouvements (quatre à droite et quatre à gauche).

Dans sa description, Léopold Busquet montre que des chaînes posturales musculo-aponévrotiques¹³ partent du crâne et assurent la stabilité de l'Homme debout.

Par conséquent, on peut aisément comprendre l'importance d'une région manducatrice dans la stabilité posturale du sujet.

2.4.2. Le système cranio-mandibulaire et cranio-sacré

Selon Bricot¹⁴, l'appareil masticatoire est impliqué dans le système postural.

D'une part, il considère que l'appareil manducateur est la charnière entre les chaînes musculaires antérieures et postérieures.

D'autre part, Bricot souligne que la mandibule et la langue sont directement coordonnées avec les chaînes musculaires antérieures. Il décrit le rôle de « pivot fondamental » de l'os hyoïde.

Enfin, le maxillaire supérieur, par l'intermédiaire du crâne, est en rapport avec les chaînes postérieures.

Damasio¹⁵ qualifie le nerf trijumeau comme étant un nerf global car il regroupe des informations de trois natures :

D'une part, des informations « viscéro-internes » grâce à son innervation de la peau au niveau du massif facial, d'autre part des informations musculo-squelettiques au niveau des muscles masticateurs et enfin des informations proprioceptives liées aux dents et aux ligaments alvéolo-dentaire qui entourent la racine de la dent (desmodonte).

Le trijumeau innerve les dents, la cavité buccale et l'appareil musculo-squelettique.

Selon Amigues⁴³, une perturbation occlusale peut influencer le rachis cervical et entraîner une perturbation posturale. L'appareil manducateur doit être dans un parfait équilibre pour maintenir le rachis cervical, la mandibule et l'os hyoïde, dans une situation harmonieuse garante d'une posture correcte.

Les auteurs considèrent l'os hyoïde comme étant un os relais. Il est en relation avec la mandibule grâce aux muscles sous-mandibulaires dont le muscle digastrique, le muscle mylo-hyoïdien, le muscle stylo-hyoïdien et les muscles de la langue.

L'os hyoïde est également lié à la clavicule et au sternum par l'intermédiaire du muscle sterno-cléido-hyoïdien.

Le muscle omo-hyoïdien le lie à la scapula.

On ajoutera à cela, le fait qu'il a été décrit dans la littérature la présence d'un rythme circulatoire du liquide céphalo-rachidien¹⁶ dans la physiologie du système cranio-sacré.

En conclusion, on comprend aisément la relation entre le système cranio-sacré et le système cranio-mandibulaire : celle-ci débute au niveau céphalique avec la musculature sub-occipitale du rachis cervical, puis elle est en continuité avec les muscles cervicaux.

Enfin, la continuité cranio-sacré et cranio-mandibulaire se poursuit par le biais des muscles sous-hyoïdiens vers les régions scapulaires et grâce aux muscles para-vertébraux.

3. Influence de l'articulation temporo-mandibulaire sur la posture du sujet

3.1. Matériels et méthodes

3.1.1. Méthodes utilisées

Au cours de la réalisation de cette revue de littérature, il y a eu diverses étapes qui m'ont amené à cette production finale.

Tout a commencé par le choix du sujet : en effet l'articulation temporo-mandibulaire m'a toujours passionné dans le sens où elle reste encore à ce jour une articulation peu comprise des différents professionnels de santé. Il existe un bon nombre de formations proposées à ces professionnels aussi bien dans un but d'apporter un contenu théorique que des principes de rééducation.

Ayant moi même pu discuter avec des professionnels de santé, notamment des masseurs kinésithérapeutes qui ont réalisé ce type de formation, j'ai pu constater que certes l'apport théorique ainsi que des orientations de prise en charge pour les patients souffrants de dysfonctions de l'ATM étés dispensés dans ces formations mais la répercussion et les effets de ces troubles n'étaient presque pas abordés.

Ainsi, j'ai fait le choix de m'orienter vers la lecture d'articles scientifiques abordant ce sujet et je suis entré en contact avec des professionnels de santé qui traitent de ce sujet.

Comme décrit précédemment, j'ai lu des articles traitant du domaine de l'ATM et dès le départ ma question a été de savoir quelles pouvaient être les répercussions d'une dysfonction de cette région sur la posture d'un sujet. Ainsi, j'ai eu accès à des moteurs de recherches tel

que Pubmed et j'ai orienté ma recherche sur la posture et l'ATM (temporomandibular joint (TMJ)).

J'ai exclu les articles qui faisaient référence à des techniques de traitement car mon objectif n'était pas de comparer deux méthodes thérapeutiques mais bel et bien de faire un état des lieux de l'influence de l'ATM sur la posture.

Ainsi je me suis retrouvé face à une sélection d'articles plus restreintes et j'ai sélectionné les plus pertinents et les plus récents. En parallèle de cette recherche d'articles, j'ai étudié des ouvrages traitant de l'ATM, de la posturologie et j'ai complété mon recueil d'information par des recherches internet.

3.1.2. Retour d'expérience

D'un point de vue du bénéfice que j'ai pu avoir au cours de la réalisation de cette recherche de littérature, je distinguerai différents aspects :

- recherche scientifique,
- connaissance théorique et pratique clinique,
- acquisition d'une méthodologie scientifique lors de la lecture d'article,
- effort rédactionnel,

D'un point de vue des apports de cette recherche de littérature, je commencerai par citer le travail de recherche scientifique que j'ai établi et qui pour moi a été très enrichissant. Bien qu'ayant par le passé déjà réalisé des productions écrites de type mémoire, celui-ci m'a permis de passer un cap dans la recherche d'articles, la lecture d'ouvrage, la discussion avec des professionnels de santé. En effet, c'est la première fois que je réalise un mémoire de recherche de littérature qui a nécessité un travail en amont conséquent.

Ce mémoire m'a permis d'acquérir des connaissances théoriques solides grâce aux différents travaux de recherche effectués. La prise de contact avec des professionnels de santé m'a principalement permis d'envisager différentes pratiques cliniques dans le domaine.

J'ajouterai que les cours magistraux, dispensés à l'école, au sujet de la recherche de littérature, m'ont permis d'acquérir une rigueur méthodologique dans la lecture d'article scientifique.

En effet, le questionnement présenté lors des enseignements après la lecture d'un article m'a permis un gain de temps lors de l'analyse des articles que j'avais sélectionné pour mon mémoire.

Enfin, ce mémoire m'a permis de me perfectionner dans la rédaction d'une production écrite : respect des consignes imposées par l'école, norme de Vancouver etc.

D'un point de vue général, je reste satisfais de cette expérience, bien que d'un point de vue personnel elle a nécessité énormément de temps pour arriver au résultat final.

3.1.3. Choix des données

Lors de la réalisation de ce type de travail, nous sommes confrontés à de nombreux articles, ouvrages, sites internet etc qui traitent du sujet.

Par conséquent, il m'est apparu important de faire un choix dans les informations que j'ai pu récolter.

Dans un premier temps, Cochrane a été le moteur de recherche qui m'a permis de débiter mes recherches. Néanmoins, après quelques semaines, je me suis aperçu que Pubmed proposait les mêmes résultats. A titre personnel, je le trouvais plus accessible et plus simple d'accès.

J'ai donc majoritairement utilisé Pubmed comme moteur de recherche.

Pubmed a été un outil essentiel pour ma part mais il a l'inconvénient de proposer un très grand nombre d'articles si l'on ne cible pas ses recherches. J'ai recherché des articles scientifiques qui ont pour point commun mon thème de mémoire. J'ai donc tapé dans la barre de recherche (TMJ+posture). Les résultats étaient alors au nombre de 368 articles.

Les critères d'inclusion pour ce mémoire sont le thème de l'articulation temporo-mandibulaire et l'abord de notion de posturologie.

Il y a seulement les articles de moins de dix ans (à partir de 2008) qui ont été inclus dans ce travail de recherche.

Un tri a été fait pour sélectionner les articles les plus récents et les plus pertinents.

Les critères d'exclusion ont écarté les articles faisant l'analyse de techniques chirurgicales et des techniques de rééducation (avant/après traitement) ce qui a fortement restreint le nombre d'articles.

J'ai également exclu les articles rédigés par des dentistes et/ou des services d'odontologie car à la lecture de certains de ces articles, je me suis rendu compte que les objectifs de ces études étaient divergents par rapport aux objectifs de ce mémoire.

En effet, bien souvent les auteurs évaluent l'influence de l'ATM sur des segments très précis (maxillo-faciale par exemple)

Les auteurs de ces articles ne présentent pas la dysfonction temporo-mandibulaire comme elle a été définie précédemment mais font très souvent référence à des symptômes et des signes cliniques qui ont un intérêt majeur dans leur profession (cf. radiologie).

J'ai également exclu les études qui ne définissaient pas le type de dysfonction de l'appareil manducateur dans leurs articles.

En effet, si les auteurs ne faisaient pas référence à la DAM de manière globale ou de manière spécifique en distinguant les DAM de type arthrogène, myogène ou mixte, alors l'article n'était pas pris en compte dans le mémoire.

J'ai pu constater à ce moment-là que des articles avaient pour source d'autres articles scientifiques que j'avais moi-même fais le choix d'étudier, ce qui m'a réconforté dans ma démarche.

3.2. Analyse des données

J'ai eu à ma disposition une sélection d'articles scientifiques : l'objectif de ce chapitre est de vous présenter les articles sélectionnés et de faire une analyse critique personnalisée. Les critères sont ceux établis par la Haute Autorité de Santé (HAS) déterminant les niveaux

de preuve scientifique qui vont nous permettre de classer les articles (cf. annexe 1). Ainsi, l'ensemble des articles ont été répartis en quatre groupes selon leurs niveaux de preuve : groupe un avec un niveau de preuve scientifique établie à groupe quatre avec un faible niveau de preuve scientifique.

3.2.1. Groupe 1 :

Dernièrement, de nombreuses études ont établi une corrélation entre le muscle squelettique et le maintien de la posture. En particulier, la correction des défauts des troubles temporo-mandibulaires semble avoir un impact sur la posture.

Carini et collaborateurs¹⁷ :

L'article de Carini et collaborateurs de 2017 ayant pour titre « Posture and posturology, anatomical and physiological profiles : overview and current state of art », les auteurs ont recueillis 21 articles dans la littérature pour répondre à leurs hypothèses de départ et connaître les différents systèmes influençant la posture du sujet.

A la lecture des résultats, on peut constater que les balances stabilométriques n'ont jamais fait leur preuve quant à leur efficacité pour déceler des petits changements posturaux : « In fact this instrument is capable of measuring big changes in patients suffering from balance disorders of neurological origin or from relevant neuromuscular alterations, but there is not a clear evidence that it is reliable in the measurement of small postural changes ».

L'article de Carini et collaborateurs réalise une analyse d'articles qui ont un fort niveau de preuve scientifique. J'ai fait le choix d'inclure cet article car il aborde des notions importantes sur la posture du sujet et présente des études pertinentes dans l'analyse de la posture.

Les auteurs font référence à une conférence de consensus en 2009 qui a démontré la corrélation entre les troubles posturaux de la colonne vertébrale et les troubles de l'articulation temporo-mandibulaire.

A la lecture des conclusions de l'article on constate que certaines études sélectionnées ont montrés un lien entre le système stomatognatique et la posture et d'autres études n'ont pas affirmé de lien.

Il n'y a pas de biais identifiable.

Le niveau de preuve scientifique est le plus élevé pour cet article.

Chaves et collaborateurs¹⁸ :

Chaves et collaborateurs, dans l'article intitulé « Static body postural misalignment in individuals with temporomandibular disorders: a systematic review » publié en 2014, ont procédé à une revue systématique afin d'évaluer les preuves concernant l'association entre les troubles posturaux du corps et les dysfonctions temporo-mandibulaires

Les auteurs ont effectué une base de données d'études publiées entre 1950 et mars 2012. Les études évaluant la posture corporelle chez les patients atteints de troubles de l'ATM ont été sélectionnées.

Deux examinateurs ont effectué chaque étape indépendamment. L'accord entre les examinateurs pour la méthodologie de la classification des études était élevée (score de kappa: 0,91), ce qui démontre que le processus d'analyse des articles est fiable.

Une liste de contrôle méthodologique a été utilisée pour évaluer la qualité des articles sélectionnés.

Au final, les auteurs ont analysé 20 études (cf. figure 1 de l'article) pour leur qualité méthodologique.

Une seule étude a été classée en qualité modérée et deux ont été classées comme études de qualité élevée.

Parmi toutes les études ;

- 12 études incluait une évaluation de la posture cranio-cervicale,
- 2 études proposaient une évaluation de la posture cranio-cervicale et des épaules,
- 6 études ont inclus l'évaluation globale de la posture du corps.

En conclusion, les auteurs ont montré qu'il existe de fortes preuves de changements posturaux cranio-cervicaux dans les dysfonctions temporo-mandibulaire de type myogène.

Il existe des signes modérés de désalignement postural cervical dans les dysfonctions de type arthrogène, et aucun signe de modification postural cranio-cervical chez les patients atteints de dysfonctions mixte (musculaire et ostéo-articulaire).

Il est important de noter la mauvaise qualité méthodologique des études concernant l'analyse postural globale du corps chez les patients atteints de dysfonctions de l'ATM : ainsi ces études n'ont pas apporté de preuve scientifique quant aux effets des dysfonctions temporo-mandibulaires sur l'ensemble de la posture du sujet.

Le niveau de preuve scientifique de cette revue systématique est de 1.

Il n'y a pas de biais identifiable.

3.2.2. Groupe 2 :

Armijo-Olivo et Magee¹⁹ :

L'étude d'Armijo-Olivo et Magee de 2012, publiée au « Journal of oral and maxillo-facial research » intitulée « Cervical Musculoskeletal Impairments and Temporomandibular Disorders » cherche à faire le lien entre les troubles musculo-squelettiques cervicaux et les troubles de l'ATM.

Les auteurs ont comparé les résultats obtenus entre une population témoin saine et un échantillon de 154 sujets présentant des dysfonctions de l'ATM évaluées par un physiothérapeute expérimenté. Le schéma expérimental attendu et réalisé est une étude comparative. Il s'agit d'une étude rétrospective.

La sélection des sujets a été faite de la manière suivante : les sujets sains ont été recrutés parmi les étudiants et le personnel de l'université d'Alberta au Canada. Les patients ont été quant à eux sélectionnés sur une période de deux ans au service d'odontologie de la faculté de médecine d'Alberta.

L'ensemble des sujets de l'étude a été évalué par un physiothérapeute expérimenté quant à la conformité de chacun aux critères d'inclusion/exclusion.

La présence d'un groupe contrôle est gage de bonne qualité de l'étude, même si l'on ne sait pas s'il y a eu randomisation ou non.

Les critères de jugement sont clairement définis et détaillés dans l'article :

- posture crania-cervicale,
- force maximum des fléchisseurs/extenseurs cervicaux,
- activité EMG du sterno-cléido-occipito-mastoïdien,
- activité EMG du scalène antérieur,
- endurance des fléchisseurs et extenseurs cervicaux.

Les résultats de l'étude sont exprimés en comparant statistiquement, pour chaque critère de jugement, le groupe témoin et le groupe des patients atteints de dysfonctions.

On retrouve la valeur « p » pour chaque comparaison effectuée et les auteurs nous présentent les résultats qui sont statistiquement significatifs comme non significatifs :

- différence statistiquement significative pour le critère de jugement (CDJ) « posture crania-cervical » mais cliniquement non significative (3,3°)
- différence statistiquement non significative pour le CDJ force musculaire
- différence statistiquement non significative pour le CDJ « EMG du SCOM et du scalène antérieur » mais cliniquement significatif (0,42 à 0,82) (=altération fléchisseurs/extenseurs chez les patients atteints de DAM).

Dans le chapitre discussion, les auteurs font un état des lieux des recherches et des pratiques cliniques.

Il n'y a pas de biais identifié et l'étude est de niveau de preuve scientifique 2.

Fuentes Fernandes et collaborateurs²⁰ :

Les méthodes d'évaluation pour déterminer la posture d'un sujet ont souvent été mentionnées dans la littérature scientifique.

En 2016, Fuentes Fernandes et collaborateurs tentent d'évaluer la validité et la reproductibilité de certaines mesures couramment utilisées par les cliniciens.

Ainsi ils font appels à 3 examinateurs. Les examinateurs A et B sont novices et ont été formés à la prise de mesures sur une période d'une semaine avant le début de l'étude. L'examineur C est un professionnel de santé ayant 15 ans d'expérience.

On peut lire le titre de l'article qui est parfaitement en lien avec cette recherche de littérature à savoir « l'évaluation de la validité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure de l'attitude postural et les liens avec les dysfonctions de l'articulation temporo-mandibulaire ». En effet, les auteurs font référence aux pathologies temporo-mandibulaires dans le chapitre discussion pour nous rappeler que dans l'étude de ces dysfonctions, de nombreux auteurs ont montrés le lien entre des modifications posturales et des dysfonctions de l'ATM.

La sélection de cet article dans cette revue de littérature est liée au fait que l'analyse des outils de mesure de la posture était un prérequis indispensable pour envisager l'influence de l'ATM sur la posture du sujet. Il y a beaucoup d'articles qui font références aux tests de mesures présentés dans l'étude de Fuentes Fernandez et collaborateurs.

Sur le fond de l'étude, les auteurs ont sélectionnés 78 sujets (36 hommes et 42 femmes) et leurs ont fait passer une série de mesures visant à analyser leur posture dans le plan frontal et sagittal. Les tests ont été réalisés par les 3 examinateurs A, B et C. il s'agit d'une étude comparative non randomisée. Nous n'avons pas d'informations sur le mode de recrutement des 78 sujets. Le groupe contrôle, aux vus de l'interprétation des résultats, semble être « le groupe de l'examineur C ».

Les résultats sont exprimés dans un tableau où il est comparé A vs C et B vs C. On y retrouve également la sensibilité et la spécificité des mesures effectuées par A et B par rapport à celles effectuées par C. Le test de kappa permet de mesurer la corrélation entre les observateurs.

Dans le chapitre discussion les auteurs font références à ce moment-là aux liens entre la posture et l'ATM en citant d'autres articles. Il n'y a ni la notion de biais ni la référence à un ou plusieurs points à améliorer par les auteurs dans ce chapitre.

Les auteurs concluent que l'analyse statistique des méthodes de mesures clinique de la posture dans le plan frontal et sagittal ont permis de conclure que ces outils sont fiables et reproductibles.

3.2.3. Groupe 3 :

Jaeger et collaborateurs²¹ :

L'article de Jaeger et collaborateurs de 2018 intitulé « Resolution of temporomandibular joint dysfunction (TMJD) by correcting a lateral head translation posture following previous failed traditional chiropractic therapy : a CBP® case report » a pour objectif d'évaluer l'effet d'une prise en charge thérapeutique corrigeant l'inclinaison de tête chez une patiente de 24 ans présentant notamment une dysfonction temporo-mandibulaire.

Les auteurs cherchent à savoir si la correction posturale de l'inclinaison latérale de la tête améliorera les symptômes et les dysfonctions chez cette patiente.

Le schéma expérimental attendu et adopté par les auteurs est une étude cas-témoin ou le sujet est pris comme son propre témoin. Il s'agit donc d'une étude rétrospective.

Les critères de jugement sont :

- l'évaluation de la douleur au niveau thoracique et au niveau de la mâchoire grâce à l'échelle numérique (0 à 10)
- general pain index questionnaire (GPI)
- neck disability index questionnaire (NDI)
- translation tête visible à la radiographie
- angle rachidien visible à la radiographie
- analyse vibratoire de l'ATM

Les résultats de l'étude pour les différents tests sont retranscrits dans l'article. Les auteurs décrivent une amélioration des paramètres pour l'ensemble des critères de jugements. On peut y lire soit une amélioration en pourcentage entre avant et après traitement soit les résultats bruts exprimés pour chaque test. Les auteurs ne nous disent pas si les résultats sont statistiquement significatifs ou pas.

Dans la partie discussion les auteurs n'expriment pas la présence de biais, bien qu'à la lecture de l'article on a un biais de confusion étant donné que la patiente a eu un traitement

chiropratique auparavant qui peut influencer l'évaluation des critères de jugement. On ne sait pas quand a eu lieu la dernière séance de chiropraxie.

Les auteurs n'ont pas rédigé de conclusion.

L'étude est de niveau 3.

Paulo De Jesus Chaves et collaborateurs²² :

Jesus Chaves et collaborateurs en 2017, ont réalisé une étude intitulée « Incidence of postural changes and temporomandibular disorders in students » cherchant à évaluer le lien entre les dysfonctions temporo-mandibulaires et les altérations posturales.

L'interrogation de départ est de savoir si une dysfonction de l'ATM favorise une ou plusieurs altérations posturales chez le sujet.

L'étude cas-témoin permet de mettre en évidence si le facteur « dysfonction ATM » contribue à l'apparition de troubles posturaux en comparant des sujets qui ont ce facteur avec des sujets similaires mais qui n'ont pas le facteur de risque « dysfonction ATM ».

Il s'agit d'une étude rétrospective. L'échantillon se compose de 117 sujets âgés de 10 à 18 ans qui ont été sélectionnés dans une école publique de la région de Minas Gerais au Brésil. Le calcul du nombre de sujet n'est pas présenté et à la lecture de l'article on ignore si les auteurs ont réalisé une quantification du nombre de sujet nécessaire à l'étude.

Les auteurs ont pris le soin de comparer leur échantillon à un groupe contrôle ne présentant pas de dysfonction de l'ATM.

Les critères de jugement sont des évaluations posturales au niveau de la position de la tête, des épaules, des genoux, du bassin...

Parmi les DAM modérée ou grave :

- 56% ont une altération de position de la tête,
- 64% ont une élévation des épaules,
- 67% ont une antéversion ou rétroversion du bassin

Les résultats sont exprimés en pourcentage d'altération postural présente dans un groupe. Les différents groupes sont comparés entre eux. Il n'y a pas de notion de comparaison statistiquement significative ou non significative.

Néanmoins, je regrette que lors de la discussion les auteurs expriment leurs résultats par groupe : ainsi on peut lire les résultats aussi bien dans la discussion que dans la conclusion.

L'étude est de niveau 3.

A mon sens, il y a un biais de sélection important dans cette étude : en effet l'échantillon a de forte chance de ne pas être représentatif de la population censée être étudiée. Les auteurs ne font pas de référence aux critères d'exclusion dans l'étude (exemple : autre pathologie associée). On constate également qu'il y a 7 perdus de vue qui n'ont pas été mentionnés par les auteurs. L'échantillon de départ se compose de 117 sujets et seulement 110 sujets à la fin du protocole.

*Nota et collaborateurs*²³ :

L'article de Nota et collaborateurs publié en 2017, ayant pour titre « Postural stability in subjects with temporomandibular disorders and healthy controls: A comparative assessment », a pour objectif d'analyser les différences posturales entre des sujets atteints de DAM de type myogène et une population de sujets sains.

Les auteurs ont donc réalisé une étude cas-témoin : ils ont eu à disposition un échantillon de 25 sujets atteints de DAM de type myogène (6 hommes et 19 femmes) (âge moyen : 31,75 +/- 6,68) et un groupe contrôle de 19 sujets (4 hommes et 15 femmes) (âge moyen : 27,26 +/- 3,85).

Les sujets du groupe « dysfonction ATM » ont été recrutés à la clinique dentaire de l'Université de Milan (Italie).

Les critères d'inclusion/exclusion ont été les mêmes pour les 2 groupes :

- absence de douleur spontanée (avec ou sans causes spécifiques),
- absence de douleur lors de l'examen postural,
- absence de traumatisme ou de chirurgie pouvant influencer la posture,

- absence de problèmes visuels ou vestibulaires,
- absence de trouble susceptible d'influencer la posture,
- absence de problèmes posturaux évidents,
- présence d'au moins 28 dents,
- absence d'un traitement orthodontique en cours ou datant de moins de 3 ans.

Les critères de jugements sont la variation du centre de gravité et la vitesse d'oscillation du centre de gravité mesurée grâce à une balance d'équilibre.

Les résultats sont exprimés sous forme d'un tableau en comparant les 2 groupes entre eux et pour les différents critères de jugement analysé ainsi que pour les 2 paramètres (yeux ouverts et yeux fermés). On a un « p » significatif pour la plupart des comparaisons.

Les auteurs font références à la limite de leur étude à savoir la spécificité de chaque individu qui n'a pas donné des résultats significatifs pour chaque comparaison.

La conclusion a permis de montrer une différence statistiquement significative dans la posture entre le groupe témoin et le groupe « dysfonction ATM » mais n'a pas montré de lien de cause à effet entre la dysfonction et les troubles de la posture.

Le niveau de preuve scientifique est de 3.

Il n'y a pas de biais identifiable à la lecture de l'article.

Rocha et collaborateurs²⁴ :

Rocha et collaborateurs dans leur article publié en 2017 intitulé « Subjects with temporomandibular joint disc displacement do not feature any peculiar changes in body posture », nous présentent une étude qui traite des déplacements du disque articulaire au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire sans modification significative de la posture du corps du sujet.

Ils tentent d'observer si une dysfonction temporo-mandibulaire influence la statique du sujet.

Il s'agit d'une étude cas-témoin ou le groupe testé (n=21) est comparé à un groupe contrôle recruté sur la base du volontariat (n=21).

Le groupe des patients ayant une dysfonction du disque articulaire sans douleur (=critère d'inclusion) a été sélectionné au sein d'un établissement supérieur et de la clinique de rééducation temporo-mandibulaire de Padova (Italie).

La taille de l'échantillon a été calculée statistiquement est l'effectif nécessaire est de 16 : les auteurs ont recrutés 21 sujets par groupe.

Le critère de jugement est évalué grâce à une plate-forme stabilométrique ou les examinateurs quantifient la variation du centre de gravité.

Les résultats de l'étude ne montrent pas de différence significative pour les paramètres utilisés entre les 2 groupes. Le p est toujours supérieur à 0,05.

Dans le chapitre discussion, les auteurs ne font pas allusion à un ou plusieurs biais.

C'est une étude de niveau 3 avec un fort risque de biais de confusion : en effet, la mise en place des deux groupes ne prend pas en compte des facteurs qui peuvent influencer les résultats. Le critère d'exclusion principal dans le groupe témoin est l'absence d'un « bruit audible » lors du mouvement. Ainsi un patient ne présentant pas de bruit audible au niveau de son ATM a de fortes chances d'être sélectionné dans ce groupe bien qu'il ait d'autres anomalies de la région temporo-mandibulaires.

Scharnweber et collaborateurs²⁵ :

Scharnweber et collaborateurs en 2016, dans leur article intitulé « Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution » tentent d'étudier l'influence de l'occlusion dentaire sur le contrôle postural et la pression plantaire chez le sujet sain. Ils utilisent pour cela une plateforme d'appui au sol.

Le modèle expérimental sélectionné est une étude cas-témoin. En effet, les auteurs ont eu à disposition 87 sujets qu'ils ont répartis en 3 groupes en réalisant au préalable un moulage des empreintes dentaires et ont définis des paramètres spécifiques (relation première molaire, décalage, déviation de l'axe médian).

A la lecture de l'article, on ne sait pas comment les 87 sujets ont été recrutés.

Néanmoins, les auteurs expriment les critères d'exclusion suivant :

- douleurs ou bruits dans l'ATM,
- acouphènes,
- maladie neurologique,
- traumatisme impliquant la tête ou la colonne vertébrale,
- traitement orthodontique en cours.

Il s'agit donc d'une étude rétrospective. Le mode de recrutement des sujets n'est pas précisé et on ne sait pas si un calcul du nombre de sujets nécessaire a été réalisé.

Différents critères de jugements ont été analysés dans l'étude : néanmoins je constate que le critère de jugement principal est la répartition des appuis plantaire en N/cm².

Les différents résultats des bilans sont retranscrits dans plusieurs tableaux. Les auteurs réalisent une analyse de leur étude et nous proposent « un petit p » pour chaque comparaison.

Je regrette qu'il n'y ait pas de discussion pour une étude de qualité. La conclusion de l'étude est que les paramètres dentaires (cf. empreinte dentaire) n'avaient aucun effet sur le contrôle postural et la répartition des appuis plantaire : la comparaison entre les 3 groupes étaient statistiquement non significative.

En revanche, l'occlusion permet une réduction du balancement et de la variation des appuis aux sols.

On peut donc conclure à la lecture de cet article que l'impact de paramètres occlusaux (bouche ouverte/fermée) sur le contrôle postural et la distribution de la pression plantaire est démontrée.

Le niveau de preuve de l'article est de 3. Il n'y a pas de biais identifiable.

3.2.4. Groupe 4 :

Cortese et collaborateurs²⁶ :

L'étude de Cortese et collaborateurs intitulé « postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders » datant de 2017 tente d'étudier l'influence des altérations posturales comme facteur de risque des dysfonctions temporo-mandibulaires.

A la lecture de l'article, je constate que les auteurs ont fait le choix de créer 3 groupes présentant des dysfonctions différentes au niveau de l'ATM.

Le groupe A (n=133) est un groupe témoin, que je qualifierai par défaut car les auteurs ont dans un premier temps inclus ces patients comme présentant potentiellement des dysfonctions et lors du bilan il s'est avéré que 133 d'entre eux ne présentaient pas de dysfonctions de l'ATM. Le groupe B (n=61) présente des troubles musculaires de la région temporo-mandibulaires et le groupe C (n=49) a un déplacement du disque articulaire de l'ATM.

Le schéma attendu est une étude comparative visant à montrer le lien entre les dysfonctions de l'ATM et l'altération posturale ou l'absence d'altération posturale.

Les auteurs ont fait le choix de faire une étude prospective avec essai comparatif.

Le choix de la population est à mon sens critiquable. Les auteurs ont inclus dans leurs études tout les garçons et toutes les filles de 10 à 15 ans venants consultés pour des soins dentaires dans un service d'odontologie de Buenos Aires (Brésil). Et comme vu précédemment, les enfants ne présentant pas de troubles de l'ATM (groupe A) ont été pris en compte dans le groupe témoin. L'étude ne nous présente pas le nombre de sujet nécessaire mais nous décrit les critères d'exclusion :

- troubles neurologiques,
- troubles du développement et psychiatriques.

Je constate qu'aucun des 243 patients inclus dans l'étude ne présente à la fois un trouble musculaire de l'ATM (groupe B) et une dysfonction du disque articulaire (groupe C).

L'étude est donc comparative avec un groupe contrôle qui à mon sens est contestable dans la sélection. Il n'y pas eu de randomisation car l'ensemble des patients du service répondant aux critères d'inclusions ont été sélectionnés. Les critères de jugements sont :

- la courbure lombaire
- la position de la tête
- morphologie des genoux (valgus ou varus)
- chute avant/arrière/latérales

Les patients ont été positionnés devant une caméra et leur posture a été analysée par des physiothérapeutes, ce qui est contestable au vu des bilans validés par la communauté scientifique pour ce type de critère de jugement (test de Schoeber lombaire par exemple ou la goniométrie).

Une partie des résultats est exprimée dans l'article pour les différents critères de jugements sélectionnés. Les résultats sont exprimés sur un diagramme en barre (cf. figure 1 de l'article) et les auteurs nous montrent que la fréquence des troubles posturales est plus importante dans le groupe B (musculaire) et que la position de la tête est l'altération la plus importante dans ce groupe (78,7% du groupe B).

L'étude a montré qu'il n'y a pas d'association significative entre la chute avant, arrière, les inclinaisons et la présence d'une dysfonction temporo-mandibulaire : odds ratio proche de 1 (OR : 1,37).

Les auteurs ont réservé une partie de leur étude à la discussion mais celle-ci n'aborde pas le fond de l'étude et tente de comparer ses résultats à d'autres études précédemment réalisées.

Il n'est pas fait référence par exemple du biais de sélection car le groupe A dit témoin ne représente pas un échantillon représentatif de la population témoin.

Par conséquent cette étude est à mon sens une étude comparative comportant des biais importants (niveau 4).

3.3. Discussion

La littérature scientifique qui traite de l'influence des dysfonctions temporo-mandibulaires est très riche et de nombreux auteurs ont choisis de s'intéresser à cette question.

Cependant, les articles n'étaient pas pour autant équivalents dans le sens ou la rigueur méthodologique variée d'une étude à une autre.

En effet, nous avons pu voir que certaines études ont sélectionné une population de patients atteints de DAM (Cortese et collaborateurs²⁶) alors que d'autres études ont tenté de démontrer le lien entre l'appareil manducateur et la posture en ayant à disposition des sujets sains (Scharnweber et collaborateurs²⁵).

Parmi les études ayant comme sujets des patients atteints de DAM, certaines ont distingué s'il s'agissait de DAM de type myogène, arthrogène ou mixte (Nota et collaborateurs²³, Cortese et collaborateurs²⁶).

Le niveau de preuve scientifique est également variable dans les articles que j'ai pu sélectionner, bien que les auteurs dans leurs discussions ne remettent pas en question la qualité de leur travail.

Le choix de l'échantillon sélectionné n'a presque jamais été justifié dans l'ensemble des articles. A mon sens, c'est un critère important du sérieux d'une démarche scientifique : la population provient-elle d'un tirage au sort, est-ce sur la base du volontariat...

J'ai constaté que la majorité des études que j'ai sélectionné avaient pour schéma expérimental l'étude cas-témoin. Certes ce type d'étude permet de mettre en évidence les effets d'un facteur de risque comme les dysfonctions de l'ATM sur la posture du sujet, néanmoins ce sont des recherches avec un faible niveau de preuve scientifique.

J'ai donc en partie répondu à ma problématique de départ dans le sens où les études m'apportaient des réponses souvent divergentes.

Néanmoins, les études qui n'ont pas distingué le type d'atteinte de la DAM (myogène, arthrogène ou mixte) tendent à conclure que les dysfonctions de l'appareil manducateur influenceraient la posture du sujet notamment au niveau cranio-cervical (cf. Armijo-Olivo et collaborateurs¹⁹). Ces études n'ont pas démontré une altération de la force musculaire des fléchisseurs et extenseurs cervicaux entre la population saine et les sujets atteints de DAM.

En revanche, les études ayant distinguées le type de DAM (cf. Cortese et collaborateurs²⁵) ont montrés que lors d'une atteinte de type myogène il existe de fortes preuves de changements posturaux cranio-cervicaux, des signes modérés de désalignement postural cervical dans les

dysfonctions de type arthrogène, et aucun signe de modification posturale cranio-cervical chez les patients atteints de dysfonctions mixte (musculaire et ostéo-articulaire).

L'étude de Chaves et collaborateurs¹⁸ a démontré que la sévérité de l'atteinte influence l'apparition d'une modification posturale. En effet, il a été prouvé que dans le cas de DAM modérée ou grave il y a une altération de la position de la tête, une élévation des épaules et une modification dans le plan antéro-postérieur du bassin.

Je regrette que la plupart des études ne fassent pas la distinction entre les différents types de dysfonctions temporo-mandibulaire.

Je reste globalement satisfait des lectures critiques d'articles que j'ai réalisé, même si la rigueur méthodologique des examinateurs ne permet pas bien souvent de tirer des conclusions qui sont généralisables en dehors de l'échantillon étudié.

Conclusion

La prévalence des dysfonctions temporo-mandibulaires touche, selon certaines études, près de 12% de la population générale. La présence d'au moins un symptôme concerne majoritairement les femmes que les hommes avec un rapport de deux à cinq selon les études épidémiologiques.

Nous avons pu voir que les symptômes peuvent être divers et variés dans le cadre des DAM. A cela s'ajoute le fait qu'il n'existe quasiment pas de symptôme pathognomonique de la dysfonction temporo-mandibulaire.

Par conséquent, il n'est pas toujours aisé pour le clinicien de diagnostiquer d'une part la dysfonction et d'autre part d'envisager les conséquences liées aux DAM. C'est ce second versant qui nous a amené à traiter de ce sujet.

En effet, de nombreux articles ont abordé les conséquences sur la posture du sujet liées à la dysfonction de l'appareil manducateur.

Ainsi, il m'est paru important de faire un état des lieux de la recherche actuelle.

Nous avons pu constater que les articles, bien que traitant et cherchant à analyser les mêmes phénomènes, ont utilisé des moyens différents ; à cela s'ajoute le fait que la rigueur méthodologique n'a pas toujours été respectée.

A ce jour, il n'existe pas encore de consensus et de preuve scientifique démontrant les répercussions des DAM sur la posture.

Le résultat de cette recherche littéraire montre à quel point il n'est pas aisé d'une part de faire de la recherche scientifique et d'autre part de démontrer un lien de cause à effet entre un facteur de risque et une dysfonction. C'est une des raisons pour laquelle il n'existe pas encore de recommandations de la part de la Haute Autorité de Santé dans le domaine des dysfonctions de l'appareil manducateur.

La multitude d'autres facteurs pouvant influencer l'étude impose une rigueur surmultipliée et la mise en place d'un protocole de recherche précis notamment en matière de critères d'inclusions et d'exclusions des sujets de l'échantillon.

Néanmoins grâce aux différents auteurs et aux progrès de la science en matière d'évaluation et de bilan clinique, la recherche s'améliore et on peut être amené à penser qu'un consensus sera établi sur ce sujet.

Des perspectives qui vont dans ce sens peuvent être entreprise de part les moyens actuels.

La mise en place d'un protocole de recherche rigoureux visant à inclure des patients porteurs de cette dysfonction, en excluant l'interférence d'autres facteurs, peut permettre de progresser dans cette entreprise.

A cela s'ajoute que le développement sur le territoire de plateforme de posturologie de plus en plus précise peut être considéré comme un outil majeur et primordial dans la recherche de l'influence des dysfonctions temporo-mandibulaire sur la statique du sujet. L'association d'un protocole de recherche, rigoureux et s'inspirant des recherches déjà réalisées, et l'utilisation de ces plateformes comme outil clinique peut permettre une avancée dans le domaine.

Bibliographie

1. <https://www.iasp-pain.org/SearchResults.aspx>
2. Doria Roumiguie, « symptomatologie et étiologie des troubles de l'occlusion, analyse de plus de 650 questionnaires patients », thèse de docteur en chirurgie dentaire, sous la direction du Dr Monsarrat Paul, Université Toulouse III, 2016, 79 pages.
3. Haute autorité de santé, Niveau de preuve et gradations des bonnes pratiques, Avril 2013.
4. F-H Netter, Atlas d'anatomie humaine, 5^{ème} édition, Elsevier Masson, 2011
5. <http://dx.doi.org/10.1051/aos/2013502>
6. https://fr.wikipedia.org/wiki/Muscle_mylo-hyoïdien
7. https://fr.wikipedia.org/wiki/Nerf_trijumeau
8. Orthlieb Jd et Mantout D, Cinématique mandibulaire, Encyclopédie Méd chir (Elsevier, Paris), Somatologie/Odontologie-Odontologie, 22-009-A-08, 1997, 10 pages.
9. <http://jmhebtng.free.fr/article6.php>
10. JM Landouzy, Mal de dos, mal de dents, Broché, 2005, 218 pages.
11. <http://www.podologuelyon6.fr/posturologie/>
12. <https://www.methode-busquet.com>
13. Busquet, Les chaines musculaires, tronc et colonne cervicale, Busquet, Leopold : Frison-Roche, 1997, tome 1.
14. Bricot B., La reprogrammation posturale globale, Montpellier, Sauramps médical, 1996, 248 pages.
15. Damasio, Sentiment même de soi : Corps, émotions, conscience, Odilejacob, 1999.
16. http://umvf.cerimes.fr/media/ressWikinu/Neurophysiologie/Neurophysiologie_UPMC/2007-neurophysio-LCR-jfv.pdf

17. Francesco Carini, Margherita Mazzola, Chiara Fici, Salvatore Palmeri, Massimo Messina, Provvidenza Damiani, Giovanni Tomasello, Posture and posturology, anatomical and physiological profiles : overview and current state of art ,Acta Biomed , 2017, 88(1) ; 11-16.
18. Chaves TC, Turci AM, Pinheiro CF, Sousa LM, Grossi DB. Static body postural misalignment in individuals with temporomandibular disorders : a systematic review. Braz J Phys Ther., 2014 Nov-Dec, 18(6) ; 481-501.
19. Armijo-Olivo S, Magee D. Cervical Musculoskeletal Impairments and Temporomandibular Disorders. J Oral Maxillofac Res 2012 ; 3(4):e4.
20. Ramón Fuentes Fernández, Pablo Carter, Sergio Muñoz, Héctor Silva, Gonzalo Hernán Oporto Venegas, Mario Cantin, Nicolás Ernesto Ottone, Evaluation of validity and reliability of a methodology for measuring human postural attitude and its relation to temporomandibular joint disorders, Singapore Med J, 2016, 57(4) ; 204-208.
21. Jason O. Jaeger, Paul A. Oakley, Robert R. Moore, Edward P. Ruggeroli, Deed E. Harrison, Resolution of temporomandibular joint dysfunction (TMJD) by correcting a lateral head translation posture following previous failed traditional chiropractic therapy: a CBP® case report, J. Phys. Ther. Sci., 2018, 30 ; 103-107.
22. Chaves PJ, Oliveira FEM, Damázio LCM. Incidence of postural changes and temporomandibular disorders in students. Acta Ortop Bras. [online]., 2017 ; 25(4).
23. Alessandro Nota, Simona Tecco, Shideh Ehsani, Johnny Padulo, Alberto Baldini, Postural stability in subjects with temporomandibular disorders and healthy controls: A comparative assessment, Journal of Electromyography and Kinesiology, 2017, 37 ; 21-24.
24. T. Rocha, M.A. Castro, L. Guarda Nardini, D. Manfredini, Subjects with temporomandibular joint disc displacement do not feature any peculiar changes in body posture, Journal of Oral Rehabilitation, 2017, 44 ; 81-88.
25. Benjamin Scharnweber , Frederic Adjami , Gabriele Schuster , Stefan Kopp , Jörg Natrup, Christina Erbe, Daniela Ohlendorf, Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution, Cranio : The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice, 2016.

26. Silvina Cortese, Ana Mondello, Ricardo Galarza, Ana Biondi, Postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders, *Acta Odontol. Latinoam.* ; 2017, 30(2) ; 57-61.
27. Pierre Kern, *Cahier d'ostéopathie crânienne*, Frison Roche, 2^{ème} édition, 2018.
28. <https://www.iasp-pain.org/SearchResults.aspx>
29. Doria Roumiguie, « symptomatologie et étiologie des troubles de l'occlusion, analyse de plus de 650 questionnaires patients », thèse de docteur en chirurgie dentaire, sous la direction du Dr Monsarrat Paul, Université Toulouse III, 2016, 79 pages

Pour aller plus loin:

30. Armijo-Olivo et al, Head and Cervical Posture in Patients with Temporomandibular Disorders, *Journal of Orofacial Pain*, 2011, 25 (3), 199-209
31. Wagner Cesar Munhoz, Wu Tu Hsing, Interrelations between orthostatic postural deviations and subjects' age, sex, malocclusion, and specific signs and symptoms of functional pathologies of the temporomandibular system: a preliminary correlation and regression study, *Cranio : The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*, 2014, 32(3), 175-186
32. Amaral AP, Politti F, Hage YE, Arruda EEC, Amorin CF, Biasotto-Gonzalez DA., Immediate effect of nonspecific mandibular mobilization on postural control in subjects with temporomandibular disorder: a single-blind, randomized, controlled clinical trial., *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 2013 Mar-Apr, 17(2) ; 121-127
33. Priscila Weber, Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, Fabiana dos Santos Ferreira, Juliana Corrêa Soares, Geovana de Paula Bolzan, Ana Maria Toniolo da Silva, Cervical spine dysfunction signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder, *J Soc Bras Fonoaudiol.*, 2012, 24(2) ; 134-9
34. D. Manfredini, T. Castroflorio, G. Perinetti, L. Guarda-Nardini, Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: where we are now and where we are heading for, *Journal of Oral Rehabilitation*, 2012, 1-9

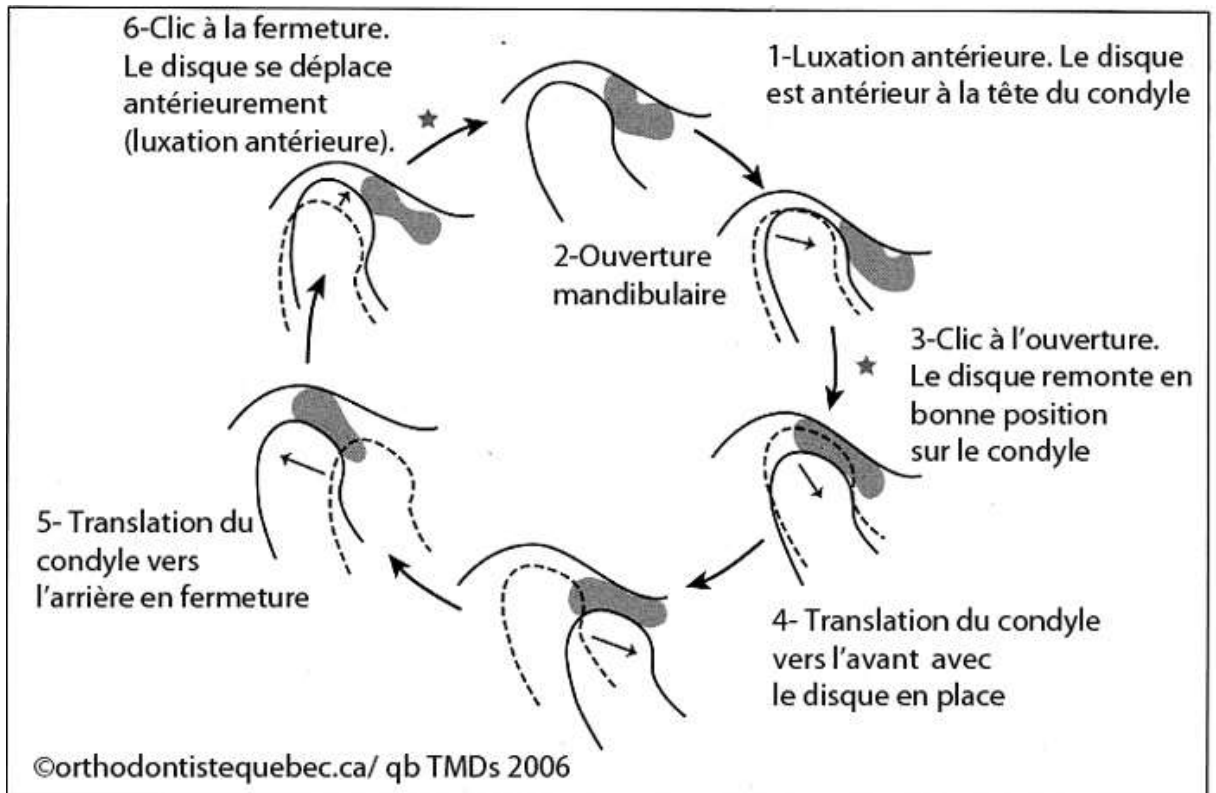
35. Sâmia A. Maluf, Bruno G.D. Moreno, Osvaldo Crivello, Cristina M.N. Cabral, Gislaine Bortolotti, Amélia P. Marques, Global postural reeducation and static stretching exercises in the treatment of myogenic temporomandibular disorders : a randomized study, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 2010, 33 (7), 500-507
36. Simona Tecco, Antonella Polimeni, Matteo Saccucci, Felice Festa, Postural loads during walking after an imbalance of occlusion created with unilateral cotton rolls, *BMC Research Notes*, 2010, 3 (141), 1-6
37. Paulinne Junqueira Silva Andresen Strini, Naila Aparecida de Godoi Machado, Marília Cavalheri Gorreri, Amanda de Freitas FERREIRA, Gilmar da Cunha SOUSA, Alfredo Júlio Fernandes Neto, Postural evaluation of patients with temporomandibular disorders under use of occlusal splints, *Journal of Applied Oral Science*, 2009, 17(5) ; 539-43
38. Lilian Gerdi Kittel Ries, Fausto Bérzin, Analysis of the postural stability in individuals with or without signs and symptoms of temporomandibular disorder, *Brazilian Oral Research*, 2008, 22(4) ; 378-383
39. Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. *Clinics*. 2009 ; 64(1):61-6.
40. Saito ET, Akashi PMH, Sacco ICN. Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. *Clinics*. 2009 ; 64(1):35-9.
41. Maki et coll., Gait changes in older adults. Predictors of falls or indicators of fear, *J Am Geriatr Soc*, 1997 ; 45 : 313-320.
42. Coustet B., *ORL- stomatologie maxilla-faciale*, ESTEM – éditions scientifiques, techniques et médicales, 2015.
43. *Le système stomatognathique concept odontologique, concept ostéopathique*, Amigues JP, Sauramps médical, 2003.

Annexe I :

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins.
	Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

Source : <https://lepcam.fr/index.php/les-etapes/critique-donnees/>

Annexe II :



Annexe III :

Nom	Auteurs	Année	Population	Méthodologie	Conclusion	Biais
Posture and posturology, anatomical and physiological profiles : overview and current state of art	Carini et collaborateurs	2017	21 articles	Comparaison d'articles	Certaines études montrent un lien entre la posture et le système stomatognathique d'autres études ne font pas le lien. D'autres études complémentaires sont nécessaires.	Pas de biais
Static body postural misalignment in individuals with temporomandibular disorders: a systematic review	Chaves et collaborateurs	2014	20 études de 1950 à 2012	Comparaison d'articles avec 2 examinateurs (Kappa=0,9)	1) fortes preuves de changements posturaux dans DAM de type myogène 2) signes modérés de changements posturaux cervicaux dans les DAM de type arthrogène 3) pas changements dans les DAM mixtes	Pas de biais
Cervical musculoskeletal impairments and temporomandibular disorders	Armijo-Olivo et Magee	2012	154 sujets	Étude comparative et rétrospective	1) différence statistiquement significative (DNS) pour le CDJ posture cervical mais cliniquement non significative (3,3°) 2) DNS pour le CDJ force musculaire 3) DNS pour le CDJ EMG mais cliniquement significatif (0,42 à 0,82) (altération fléchisseurs/extenseurs chez les patients atteints de DAM	Pas de biais
Evaluation of validity and reliability of a methodology for measuring human postural attitude and its relation to temporomandibular joint disorders	Fuentes Fernandes et collaborateurs	2016	78 sujets (36 hommes, 42 femmes)	Étude comparative	Fiabilité entre les différents outils de mesures sélectionnés. Score de Kappa de 0,87 et coefficient de corrélation de Pearson supérieur à 80%	Pas de biais
Resolution of temporomandibular joint dysfunction (TMJD) by correcting a lateral head translation posture following previous failed traditional chiropractic therapy : a CBP® case report	Jaeger et collaborateurs	2018	1 sujet pris comme son propre témoin	Étude cas/témoin (étude rétrospective)	Amélioration pour l'ensemble des CDJ entre avant et après traitement	Biais de confusion
Incidence of postural changes and temporomandibular disorders in students	Paulo De Jesus chaves et collaborateurs	2017	117 sujets (10 à 18 ans) vs groupe contrôle	Étude cas/témoin (étude rétrospective)	Parmi les DAM modérée ou grave : 56% ont une altération de position de la tête, 64% ont une élévation des épaules, 67% ont une antéversion ou rétroversion du bassin	Biais de sélection
Postural stability in subjects with temporomandibular disorders and healthy controls: A comparative assessment	Nota et collaborateurs	2017	25 sujets vs 19 sujets (groupe contrôle)	Étude cas/témoin (étude rétrospective)	Différence statistiquement significative pour la variation du centre gravité et la vitesse d'oscillation du centre de gravité entre groupe patients "ATM" et groupe contrôle ; augmentée dans le groupe "ATM"	Pas de biais
Subjects with temporomandibular joint disc displacement do not feature any peculiar changes in body posture	Rocha et collaborateurs	2017	21 sujets vs 21 sujets (groupe contrôle)	Étude cas/témoin (étude rétrospective)	Pas de différence significative de variation du CDG entre les 2 groupes. p supérieur à 0,05.	Biais de confusion
Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution	Schamweber et collaborateurs	2016	87 sujets sains répartis en 3 groupe	Étude cas/témoin (étude rétrospective)	Pas d'influence des empreintes dentaires sur le contrôle postural et les appuis plantaires. L'occlusion diminue le balancement et la variation des appuis aux sols.	Pas de biais
Postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders	Cortese et collaborateurs	2017	Groupe A (n=133) sujets sains. Groupe B (n=61) sujets atteints myogène. Groupe C (n=49) pathologie disque articulaire	Étude prospective avec essai comparatif	Fréquence des troubles posturaux plus importante dans le groupe B (musculaire) : position de la tête est l'altération la plus importante. (78,7% du groupe B). Pas d'association significative entre la chute avant, arrière, les inclinaisons et une dysfonction TM (OR : 1,37).	Biais de sélection

Liste des figures

Figure 1 : Anatomie de l'os mandibulaire

Figure 2 : Insertions mandibulaires et trajet des muscles manducateurs

Figure 3 : Anatomie des muscles abaisseurs de la mandibule

Figure 4 : Les dermatomes et les branches du nerf trijumeau

Figure 5 : Les 5 étapes de l'ouverture de la bouche

Figure 6 : La verticale de Barré

L'influence de l'articulation temporo-mandibulaire sur la posture du sujet : une revue systématique

On entend par dysfonction de l'appareil manducateur (DAM), les douleurs et les troubles du fonctionnement de l'appareil manducateur en rapport avec un désordre musculo-squelettique.

Ce terme regroupe aussi bien des anomalies anatomiques et fonctionnelles de la musculature manducatrice et/ou de l'articulation temporo-mandibulaire.

Il s'accompagne de signes cliniques variés (douleur, bruits articulaires, perturbation de la cinétique occlusale).

Bien qu'elle ne mette pas en danger la vie du patient, les dysfonctions de l'appareil manducateur peuvent affecter la qualité de vie du patient et avoir des répercussions psychologiques.

Ce mémoire a pour objectif de faire le lien entre le dysfonctionnement de l'appareil manducateur et la posture du sujet : à savoir les conséquences que peuvent avoir ces dysfonctions sur le rachis (cervical notamment), la position de la tête, des variations du centre de gravité...

Elle est basée sur l'analyse de plusieurs articles scientifiques. A travers un travail de lecture critique d'articles scientifiques nous allons tenter faire un état des lieux sur les recherches visant à montrer le lien entre une dysfonction de l'appareil manducateur et la posture du sujet.

Les études sélectionnées répondent à des critères d'inclusion et d'exclusion qui sont définis dans ce mémoire.

Mots clefs : articulation temporo-mandibulaire, dysfonction de l'appareil manducateur, lecture critique d'article, muscles masticateurs, posture.

The temporomandibular joint's influence on a subject's posture : a systematic review

Dysfunction in the manducatory apparatus refers to the pain and disorder of the manducatory apparatus functioning in relation to a musculoskeletal disorder.

This term includes both anatomical and functional abnormalities of the manducatory musculature and/or the temporomandibular joint.

This disorder is accompanied by various clinical signs (e.g., pain, joint sounds, and disruption of the occlusal kinetics).

Although it does not endanger the patient's life, dysfunction of the manducatory apparatus can affect the patient's quality of life and have psychological repercussions.

This dissertation aims to make a connection between manducatory apparatus dysfunction and a subject's posture: namely the consequences that these dysfunctions have on the spine (cervical in particular), the position of the head, and the variations of the center of gravity.

We based our analysis on several scientific articles. Through critically reading the scientific articles we attempted to make an inventory of the current research with the aim of understanding the link between manducator dysfunction and a subject's posture.

The selected articles meet the inclusion and exclusion criteria defined in this study.

Keywords: temporomandibular joint, manducatory apparatus dysfunction, critical article analysis, masticatory muscles, posture.
