HAL
open science

Prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS) du chirurgien-dentiste : réalisation d'un livret illustré d'exercices à destination des praticiens

Pauline Leroux

To cite this version:

Pauline Leroux. Prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS) du chirurgien-dentiste : réalisation d'un livret illustré d'exercices à destination des praticiens. Chirurgie. 2015. dumas-01220550

HAL Id: dumas-01220550

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01220550

Submitted on 26 Oct 2015

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.

Université de Bordeaux

Collège des Sciences de la Santé

U.F.R. des Sciences Odontologiques

Année 2015 N°71

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Par Pauline, Marie, Alice LEROUX

Née le 11 Octobre 1991 à Versailles (78)

Le 23 Octobre 2015

Prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS) du chirurgien-dentiste : réalisation d'un livret illustré d'exercices à destination des praticiens

Directeur de thèse

Dr. LEVET Karine

Membres du Jury :

Présidente	Mme M-J. BOILEAU	Professeur des Universités
Directeur	Mme K. LEVET	Assistant Hospitalo-Universitaire
Rapporteur	M. C. BOU	Maître de Conférences des Universités
Assesseur	Mme O. LAVIOLE	Maître de Conférences des Universités

UNIVERSITE DE BORDEAUX

Président	M.	Manuel TUNON de LARA
Directeur de Collège des Sciences de la Santé	M.	Jean-Luc PELLEGRIN

COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES

Directrice	Mme	Caroline BERTRAND	58-02
Directrice Adjointe – Chargée de la Formation initiale	Mme	Dominique ORIEZ	58-01
Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche	M.	Jean-Christophe FRICAIN	57-02
Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales	M.	Jean-François LASSERRE	58-02

ENSEIGNANTS DE L'UFR

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-02
Mme	Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme	Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-02
M.	Jean-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
Mme	Cécile	BADET	Sciences biologiques	57-03
M.	Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-02
M.	Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Jean-Pierre	BLANCHARD	Prothèse dentaire	58-02
M.	Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
Mme	Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
M.	Sylvain	CATROS	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
M.	Stéphane	CHAPENOIRE	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M.	Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M.	Reynald	DA COSTA NOBLE	Parodontologie	57-01
M.	François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Raphael	DEVILLARD	Odontologie conservatrice- Endodontie	58-01
M.	Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-02
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M.	Dominique	GILLET	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-02
M.	Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme	Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-02
M.	Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme	Dominique	ORIEZ	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Jean-François	PELI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Sciences biologiques	57-03
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Sciences biologiques	57-03
M.	Eric	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

ASSISTANTS

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences biologiques	57-03
M.	Terence	BARSBY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Aurélie	BARSBY-EL-KHODER	Prothèse dentaire	58-02
M.	Julien	BROTHIER	Prothèse dentaire	58-02
M.	Mathieu	CLINKEMAILLIE	Prothèse dentaire	58-02
M.	Mathieu	CONTREPOIS	Prothèse dentaire	58-02
M.	Guillaume	CRESTE	Prothèse dentaire	58-02
Mme	Clarisse	DE OLIVEIRA	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme	Hélène	DENOST	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M.	Guillaume	FENOUL	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Nicolas	GLOCK	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
Mme	Sandrine	GROS	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-02
Mme	Alice	LE NIR	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
Mme	Karine	LEVET	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M.	Alexandre	MARILLAS	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Matthieu	MEYER	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
Mme	Darrène	NGUYEN	Sciences biologiques	57-03
Mme	Virginie	PANNEREC	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
Mme	Chloé	PELOURDE	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme	Candice	PEYRAUD	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Jean-Philippe	PIA	Prothèse dentaire	58-02
M.	Mathieu	PITZ	Parodontologie	57-01
M.	Clément	RIVES	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	François	VIGOUROUX	Parodontologie	57-01

17/02/2015

Remerciements

A notre Présidente de thèse,

Madame le Professeur Marie-José BOILEAU

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Orthopédie dento-faciale 56-02

Nous vous remercions sincèrement de nous faire l'honneur de présider au jury de notre thèse.

Veuillez croire, Madame, en l'expression de notre haute considération et de nos plus vifs remerciements.

A notre Directeur de thèse

Madame le Docteur Karine LEVET

Assistant Hospitalo-Universitaire

Sous-section Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale – 56-03

Je tiens particulièrement à vous remercier d'avoir accepté de m'épauler et de me guider dans la réalisation de ce travail que vous avez supervisé avec gentillesse, disponibilité, et réactivité.

Veuillez croire Madame en l'expression de ma profonde gratitude.

A notre Rapporteur de thèse

Monsieur le Docteur Christophe BOU

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale – 56-03

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de corriger cette thèse avec toute la bienveillance qui vous caractérise.

Veuillez trouver ici, Monsieur, l'expression de ma grande reconnaissance.

A notre Assesseur

Madame le Docteur Odile LAVIOLE

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section Prothèse dentaire – 58-02

Je tiens à vous remercier d'abord pour avoir accepté de faire partie de mon jury, mais surtout pour avoir été un enseignant qui a marqué le cours de mes études et mon idée du métier. Je salue votre personnalité passionnée, votre pédagogie, vos critiques justes et constructives, vous m'avez beaucoup appris et je m'en souviendrai.

Veuillez trouver ici Madame, l'expression de mon plus grand respect.

Je remercie Antoine Gousset, qui a été d'un soutien infaillible pendant mes dernières années d'études. Je le remercie pour son amour, sa patience, ses encouragements, son implication et tout le travail et le talent dont il a fait preuve durant la réalisation de cette thèse, qui est aussi la sienne. A l'image de ce qu'il est pour moi dans la vie, il a été une source de motivation, mon bras droit et mon premier supporter.

Je tiens à remercier ma mère qui m'a permis de devenir celle que je suis aujourd'hui, et à qui je dois la réussite de mes études et le bel avenir qui m'attend. Aucun mot ne suffirait à exprimer mon amour et ma reconnaissance, ce diplôme est pour elle.

Un grand merci à M. Guillaume Lutz, kinésithérapeute D.E. et ami, pour sa bonne humeur communicative, ses connaissances et ses conseils de professionnel, dans l'aide apportée à la réalisation de ce livret.

Je remercie mon père pour son soutien, le goût du travail bien fait et la conscience professionnelle qu'il m'a transmis. Je rends hommage aux heures passées sur mes devoirs de maths et aux nombreux loisirs et vacances qu'il a eu la patience et la générosité de nous offrir.

Je pense à mes frères Éric et Luc, que j'aime tendrement et dont la perspective de les revoir et de les rendre fiers a été un moteur tout au long de mes études. Je remercie Eric pour son cœur en or, son grain de folie et le très bel homme en devenir qu'il nous promet. Je remercie mon Lulu, mon plout, ma poule en sucre pour tous les gâteaux et les grandes discussions à venir !

A Carole, mon amie de toujours, à notre relation qu'on a su conserver pendant 13 ans malgré la distance, et nos chemins empruntés différents.

A Charlotte, ma coloc' d'une année, pour nos fous rires en robe de chambre et les soirées à discuter. Mais aussi pour nos futures randos !

Je n'oublie pas et remercie affectueusement mes grands-parents, qui depuis la Réunion, ont toujours été d'un soutien et d'un amour sans borne. Leur fierté est ma récompense.

Sans oublier Mamie, mon défunt Papi que j'aurais voulu rendre fier, ma marraine d'avoir été ma deuxième maman, Nicolas, Valentin, ma filleule Rachel, Michel, et la famille Gousset pour leur accueil chaleureux et leur soutien.

Table des matières

Introduction 10
1 Les troubles musculo-squelettiques du chirurgien-dentiste : état des lieux d'une pathologie professionnelle fréquente 11
1.1 Définition 11
1.1.1 Clinique 11
1.1.2 Etiologie et physiopathologie 12
1.1.3 Evolution 12
1.2 Epidémiologie 13
1.2.1 La population générale 13
1.2.2 Les chirurgiens-dentistes de France 13
1.2.3 Situation à l'étranger 14
1.3 Classification en fonction du site anatomique lésé 14
1.3.1 TMS du cou et du dos 14
1.3.2 TMS de l'épaule 21
1.3.3 TMS du coude 26
1.3.4 TMS du poignet et des mains 30
1.4 Facteurs de risque 34
1.4.1 Facteurs individuels 34
1.4.2 Facteurs psychosociaux 35
1.4.3 Facteurs environnementaux 37
2 Les principales méthodes préventives et curatives proposées aujourd'hui 39
2.1 L'ergonomie 39
2.1.1 Classification des préventions en ergonomie 39
2.1.2 La prévention au cabinet 40
2.1.3 Efficacité de la méthode 43
2.2 La médecine conventionnelle 43
2.2.1 Traitements physiques 43
2.2.2 Traitements médicamenteux 44
2.2.3 Traitements chirurgicaux 45
2.2.4 Exemples de traitements suivant la médecine conventionnelle 46
2.2.5 Efficacité de la médecine conventionnelle 47
2.3 L'ostéopathie 47
2.3.1 Le diagnostic 47
2.3.2 Le traitement 48
2.3.3 Efficacité de l'ostéopathie 49
2.4 La kinésithérapie 49

2.4.1 Présentation générale de la kinésithérapie 49
2.4.2 La méthode Mézière 50
2.4.3 Cas pratique : la lombalgie chronique, traitement d'une pathologie type par la kinésithérapie 51
2.4.4 Efficacité de la kinésithérapie 51
2.5 Conclusion des méthodes de traitements des TMS 52
3 L'approche préventive de la kinésithérapie appliquée aux besoins du chirurgien-dentiste : réalisation d'un livret illustré d'exercices préventifs quotidiens 53
3.1 Justification 53
3.2 Objectifs du livret 54
3.3 Recommandations de bonne pratique 55
3.4 Conseils d'hygiène de vie 56
Conclusion 59
Bibliographie 60

Liste des figures

Figure 1 : Schéma présentant la flexion du cou (D'après [4] p.119).....18
Figure 2 : Schéma présentant le principe de la hernie discale (d'après www.odienneosteopathe.fr/HERNIEDISCALE.html).....18
Figure 3 : Schéma représentant la flexion, la rotation et l'inclinaison du cou.....20
Figure 4 : Flexion antérieure du tronc.....20
Figure 5 : Torsion du tronc 20
Figure 6 : Flexion latérale du tronc 20
Figure 7 : Mouvements de base de l'épaule 21
Figure 8 : Schéma représentant l'ensemble des muscles de la coiffe des rotateurs (D'après : www.clinique-drouot.com/fiche_therapeutique/reparation-de-la-coiffe-des-rotateurs).....22
Figure 9 : Schéma anatomique de l'espace sous-acromial (D'après [4], p.77).....23
Figure 10 : Schéma abduction.....26
Figure 11 : Schéma "abduction / antépulsion", attitude cyphotique (D'après [4], p.63).....26
Figure 12 : Mouvements physiologiques du coude.....26
Figure 13 : Schéma des épicondyles.....27
Figure 14 : Schéma de l'arcade de Frhose et du nerf radial (bras vu de côté, pli du coude vers le haut) (D'après www.tenniselleboog.nl/body_rad__tunnel.html).....29
Figure 15 : Travail à 12h avec un système d'unit trans-thoracique 30
Figure 16 : Localisation de la ténosynovite de De Quervain 31
Figure 17 : Schémas de localisation de la douleur en inclinaison cubitale du poignet (D'après www.mayoclinic.org) 31
Figure 18 : Schéma anatomique du canal carpien en vue palmaire (D'après www.monnier-ortho.com/Syndrome_du_Canal_Carpien.html).....32
Figure 19 : Schémas de prise en pince et d'extension/flexion du poignet (D'après [4], p.198) 33
Figure 20 : Positionnement horaire du praticien (sur l'image, le praticien est à 10h).....38
Figure 21 : position assise ergonomique de travail 42

Illustrations réalisées par A.Gousset.

Introduction

« 62% des chirurgiens-dentistes disent souffrir en travaillant ». C'est le constat alarmant rapporté en 2015 par le Dr. David Blanc à l'issue de son enquête menée sur les conditions de travail de ses confrères [6]. Les Troubles Musculo-squelettiques (TMS) sont reconnus comme étant la première cause d'invalidité de la profession. Cette réalité, envisagée à l'aube d'une carrière professionnelle, a été à l'origine d'une prise de conscience et a conduit à se pencher sur les moyens d'éviter les problèmes qu'elle représente.

Ce travail a pour objectifs :

- sensibiliser le praticien aux risques inhérents à sa profession,
- mettre en avant le rôle de la condition physique dans l'apparition des TMS
- souligner l'importance d'introduire cet aspect dans une démarche de prévention ciblée,
- mettre à la disposition de tous les praticiens un programme d'exercices physiques quotidiens, validé par un kinésithérapeute, adaptable à tous les emplois du temps et applicable à domicile comme au cabinet,

sous la forme d'un livret qui se veut « pratique », « ludique » et « illustré » afin de faciliter son intégration aux gestes quotidiens. Le but de cette production étant que ce type de prévention fasse partie intégrante des préoccupations et de la carrière du chirurgien-dentiste, au même titre que l'ergonomie et la prévention du burn-out.

Suivant le cheminement ayant conduit à la création de ce livret, nous dresserons dans une première partie un « état des lieux » de la problématique représentée par les TMS des chirurgiens-dentistes. Nous définirons alors ces troubles en évaluant leur impact épidémiologique dans la profession, en détaillant les pathologies les plus fréquemment rencontrées chez les praticiens selon une classification anatomique volontairement simplifiée, et enfin en identifiant les facteurs de risque associés.

Dans une deuxième partie, nous évoquerons les solutions dont dispose le praticien pour lutter contre ce fléau. Les principales méthodes aussi bien préventives que thérapeutiques seront exposées et évaluées selon leurs niveaux de preuve d'efficacité respectifs. Elles regroupent l'apport de l'ergonomie, le recours à la médecine conventionnelle, à l'ostéopathie, ainsi que l'abord de la kinésithérapie.

La troisième et dernière partie dont l'aboutissement est le livret d'exercices donné en annexe, fait la présentation et la description.

1 Les troubles musculo-squelettiques du chirurgien-dentiste : état des lieux d'une pathologie professionnelle fréquente

1.1 Définition

L'Institut National de Veille Sanitaire définit les troubles musculo-squelettiques (TMS) comme *« un ensemble d'affections péri-articulaires qui peuvent affecter diverses structures des membres supérieurs, inférieurs et du dos : tendons, muscles, articulations, nerfs et système vasculaire »* [25] après une hyper sollicitation de ces structures le plus souvent par répétition d'un geste pathogène. Ces différentes structures peuvent être atteintes de façon isolée ou, plus fréquemment, simultanément, donnant un large ensemble de diagnostics et des symptômes divers et multiples [17].

Les TMS sont également définis comme étant multifactoriels, à caractère différé et évoluant sur des années ; menant à terme à des lésions irréversibles et à une incapacité [17]. Ils sont habituellement classés selon la localisation des douleurs ou les limitations de mouvement qu'ils génèrent [24].

De nombreuses autres dénominations de ces pathologies existent dans la littérature francophone la plus employée étant « pathologies d'hyper-sollicitation ». En anglais c'est l'expression « cumulative trauma disorders » qui est souvent retrouvée. Cette diversité des termes employés montre bien la complexité et la méconnaissance des mécanismes responsables de ces affections [4].

Les liens avec les expositions professionnelles (d'ordre postural et biomécanique) sont reconnus ou discutés pour certains troubles les plus fréquents, particulièrement les rachialgies et les troubles musculo-squelettiques du membre supérieur, que nous aborderons en détail par la suite.

1.1.1 Clinique

Les TMS se caractérisent par des signes cliniques variés suivant le type d'atteinte et son stade d'évolution [13] mais on retrouve cependant deux principaux symptômes quasi-constants : une douleur associée à une gêne fonctionnelle survenant lors de l'activité professionnelle.

On distingue les symptômes subjectifs des signes physiques observables. Ces derniers peuvent être :

- une perte de mobilité articulaire (diminution de l'amplitude des mouvements et de la force exercée),
- une enflure localisée ou déformations de l'articulation [33]

Les symptômes subjectifs pourront rassembler :

- une douleur,
- des paresthésies (engourdissement, fourmillement, brûlure)
- une sensation de raideur articulaire, de crampe ou de faiblesse musculaire, voire de malaise.

Les symptômes spécifiques aux différentes atteintes seront détaillés dans les paragraphes suivants, en fonction de leur localisation anatomique.

1.1.2 Etiologie et physiopathologie

Le premier facteur étiologique de ces troubles est d'ordre mécanique ; c'est une accumulation de contraintes biomécaniques d'origines posturale et gestuelle qui s'exercent sur les structures articulaires au cours d'une activité physique récurrente (chez le chirurgien-dentiste, elles provoquent une réaction musculo-squelettique appelée astreinte). Les comportements pathogènes sont ainsi caractérisés par des gestes répétitifs, par un maintien prolongé de postures statiques, par des amplitudes articulaires extrêmes, par une force appliquée importante … et le plus souvent par leur combinaison [4]. Lorsque ces contraintes dépassent les capacités d'adaptation individuelles du sujet en l'absence de récupération suffisante, un déséquilibre s'installe et les premiers symptômes apparaissent [17], or il est effectivement démontré que le chirurgien-dentiste mobilise ses articulations bien au-delà des courses moyennes (la course moyenne correspondant à l'amplitude qui implique le moins de tension articulaire et ligamentaire [7]).

La littérature montre qu'il existe à la fois une forte prévalence de TMS dans ces professions, et une forte astreinte musculaire et articulaire dont le lien de cause à effet est très probable. [7]

Au-delà de cette cause directe, il existe de nombreux facteurs de risque gravitant autour de la dynamique posturale et favorisant le développement de TMS, que nous développerons dans un autre chapitre.

1.1.3 Evolution

Les TMS apparaissent après des temps d'exposition courts ou beaucoup plus longs (jusqu'à plusieurs années), selon la nature des contraintes du travail et la durée d'exposition. Ce peut être :

- progressivement au rythme d'une usure chronique,
- soudainement à la suite d'un trauma déclenchant,
- ou une combinaison des deux, la situation traumatique déclarant les symptômes jusque-là latents.

Les tous premiers signes d'installation de la pathologie sont insidieux et ne font souvent pas l'objet d'une attention suffisante. Pourtant, ce sont de véritables signaux d'alerte qui doivent permettre de provoquer une remise en question des habitudes nocives de travail et une interception précoce de leur progression, les premiers stades étant encore réversibles.

Les manifestations initiales se traduisent par des sensations de malaise, d'inconfort et de fatigue qui sont associées à certains gestes du travail. Ces sensations disparaissent rapidement après l'arrêt de l'activité et autorisent une récupération complète [4]. Elles constituent un mécanisme de défense et doivent à ce titre être identifiées car avec le maintien de l'exposition, si aucune mesure correctrice n'est prise, le Trouble Musculo-Squelettique s'installe et les symptômes classiques apparaissent : un inconfort important, douleur et limitation fonctionnelle. Ces derniers deviennent permanents, même au repos et altèrent la qualité du travail. La récupération ne sera alors que partielle et pourra laisser des séquelles.

La fréquence, la durée et l'intensité des symptômes dans les activités quotidiennes sont des indices de la gravité de l'atteinte des articulations. Le temps nécessaire à la récupération et à la disparition des symptômes en est également un bon indicateur. Ce temps de repos devient de plus en plus important et finit par ne plus être efficace. Au stade ultime de la

limitation fonctionnelle permanente, qui se traduit par une incapacité totale de travail, les douleurs aigües sont devenues chroniques et les lésions, irréversibles.

1.2 Epidémiologie

1.2.1 La population générale

D'après un rapport de l'Inserm, les affections musculo-squelettiques sont, en France comme dans d'autres pays industrialisés, la première cause de maladie professionnelle indemnisée (plus de 70% [17]) et la première source de limitations dans le travail (les données qui montrent le poids important de ces affections concernent avant tout les salariés ; celles portant sur les libéraux sont plus rares [24]).

La DGAFP les considère comme l'une des questions les plus préoccupantes en santé au travail du fait de leur constante augmentation, de leurs conséquences individuelles (en termes de souffrance, de réduction d'aptitude et de risque de rupture de la vie professionnelle) et sociétales (sur le fonctionnement des services et leur coût [17]). Certaines entreprises, ayant pris conscience du problème, font vérifier l'ergonomie des postes de travail [13] !

1.2.2 Les chirurgiens-dentistes de France

La littérature est considérablement fournie en études rapportant la prévalence élevée des TMS au sein de la profession des chirurgiens-dentistes.

Cette dernière est unanimement et incontestablement une pratique pour laquelle le risque de développer ces troubles qui représentent un *« véritable fléau individuel, social et économique, donc lourds de conséquence »* est élevé [33]. En effet, les TMS, qui concernent également le reste de l'équipe dentaire, peuvent affecter la longévité de la carrière des professionnels dentaires [45].

A ce propos, les statistiques de la CARCDSF indiquent que les problèmes ostéo-articulaires arrivent en tête des pathologies en cause dans les cas d'invalidité et d'inaptitude des chirurgiens-dentistes, avec une fréquence de 28% en 2009. La prévention de ces pathologies est un enjeu pour toute la profession.

Le Dr. David Blanc[1] a réalisé une enquête récente, publiée en 2015, sur les conditions de travail des chirurgiens-dentistes à travers un questionnaire étendu à 118 praticiens (composés de 27% de femmes et 73% d'hommes). 15 ans après la grande enquête du Pr. Ginisty, il en tire entre autre la conclusion [6] selon laquelle 62% des praticiens disent souffrir en travaillant. Ceci est conforté par une étude de 2011 de Shaik et al., montrant que 83,3% des dentistes ont parfois des douleurs lombaires et 70% ont des douleurs cervicales. [7]

La répartition anatomique des douleurs rapportées par les sondés est dans l'ordre suivant : le rachis cervical : 53%, rachis lombaire : 38%, rachis dorsal : 31%, doigts : 26%, poignets : 23%, coudes : 9%.

Le Dr. David Blanc compare ses résultats à ceux obtenus par le Pr. Ginisty en 2000. Il conclue de son enquête une importante augmentation de la proportion de douleurs

[1] Le Dr. David Blanc est chirurgien-dentiste, masseur-kinésithérapeute D.E., et ostéopathe D.O., formateur en ergonomie des gestes et postures à destination des praticiens

cervicales (de 33.6% en 2000 à 53% en 2015), une augmentation plus modérée des douleurs dorsales (de 24% à 30%), mais des « valeurs lombaires sensiblement identiques ».

Déjà en 2000, on notait une nette augmentation de la prévalence de ces douleurs depuis la première enquête de 1993 :

Tableau 1: Comparaison des deux enquêtes menées par le Pr. Ginisty [16]

Zone rachidienne douloureuse	% de chirurgiens-dentistes en 1993	% de chirurgiens-dentistes en 2000
Cervicale	42	57
Dorsale	31	38
lombaire	58	64

1.2.3 Situation à l'étranger

La revue de littérature de Hayes [22] donne un examen détaillé de la prévalence des TMS du personnel dentaire (incluant dentistes, hygiénistes et étudiants) rapportée par des études menées dans 8 pays différents entre les années 90 et 2000. Sans être rigoureusement spécifiques de la profession, ces statistiques permettent une vision d'ensemble et un ordre de grandeur permettant d'évaluer la situation à l'étranger. Il en ressort une prévalence des TMS élevée bien documentée, qui se situe entre 64 et 93%.

Les régions les plus touchées sont globalement le dos avec une prévalence comprise entre 36.3 et 60.1% puis le cou entre 19.8 et 85%, ce qui représente un écart excessivement important entre les études, rendant la comparaison difficile.

Les chirurgiens-dentistes français ne sont pas isolés, les TMS représentent une problématique significative pour leurs confrères du monde entier.

1.3 Classification en fonction du site anatomique lésé

1.3.1 TMS du cou et du dos

1.3.1.1 Les rachialgies

[2] Les rachialgies sont définies comme toute manifestation douloureuse siégeant au niveau du rachis vertébral quelle qu'en soit l'origine. Suivant le segment vertébral concerné, on distingue les cervicalgies, les dorsalgies, et les lombalgies. On parle de rachialgie « commune » ou « non spécifique» lorsqu'elle est non secondaire à une cause organique particulière (tumeur, infection, rhumatisme inflammatoire, métabolique) ce qui représente l'écrasante majorité des cas. Il ne s'agit pas d'une pathologie en tant que telle mais d'un symptôme qui évoque la souffrance mécanique des structures rachidiennes et péri-rachidiennes.

La douleur est le seul signe fonctionnel directement accessible à l'examen clinique. En effet le reste de l'examen clinique et l'examen radiologique s'avèrent très souvent normaux. Etant d'origine mécanique, la douleur augmente à l'effort et diminue au repos. Elle peut survenir brutalement suite à un effort excessif ou s'installer insidieusement au cours d'activités courantes. Les mécanismes physiopathologiques à l'origine des rachialgies communes sont mal connues mais on en dégage tout de même trois principaux : les causes musculo-tendineuses, articulaires et discales. [5] [4] [33] [16]

Parmi les rachialgies, ce sont les douleurs lombaires qui sont les plus fréquemment rapportées par les chirurgiens-dentistes [16] [38]. On distingue les lombalgies chroniques et aiguës.

La lombalgie aigüe est communément appelée lumbago. Il s'agit d'une douleur lombaire basse, intense et paroxystique qui peut survenir à l'occasion d'un mouvement de redressement ou de soulèvement. Elle est augmentée au mouvement et calmée par le décubitus et le repos. La lombalgie au stade aigüe réagit favorablement au traitement médical et disparait en une semaine. La lombalgie chronique (plus rare, elle concerne environ 5% des lombalgies) est définie par la persistance de ces mêmes symptômes au-delà de trois mois ou par des rechutes de moins de six mois.

Dans les deux cas la lombalgie se manifeste par une douleur localisée entre la 12e côte et la partie inférieure de la fesse, avec ou sans irradiation dans le membre inférieur. Comme pour toutes les rachialgies, dans la plupart des cas (90%), la lombalgie est non spécifique.

Les irradiations du membre inférieur peuvent être « sciatiques » (les plus fréquentes, elles courent le long de la fesse, de la face postérieure de la cuisse, de la jambe et du pied), ou « crurales » (se propageant de la fesse au genou, en passant par le pli de l'aine et la face antérieure de la cuisse) [38].

1.3.1.2 Causes musculo-tendineuses

Lors du maintien prolongé de positions statiques, il se produit une compression permanente des vaisseaux sanguins aboutissant à l'apparition de fatigue et de douleurs. De plus, longtemps étirés dans une même position, les muscles finissent par se distendre et permettent une mobilité anormale des articulations par le biais de leurs tendons dont le résultat est l'émergence de douleurs articulaires et de tensions ligamentaires. Les rachialgies s'installent selon un cercle vicieux. Le chirurgien-dentiste rencontre des algies quotidiennes de plus en plus importantes et adopte des postures de compensation néfastes entretenant leur développement. A terme, le potentiel statique des muscles est détruit, le praticien ne supporte plus de rester longtemps assis, debout, penché… une barre douloureuse permanente s'installe dans son dos et c'est le début de l'incapacité.

La notion de pathologie fonctionnelle des muscles regroupe les notions de cordons myalgiques, zones gâchettes et douleurs myofasciales.

1.3.1.2.1 Cordons myalgiques

Les cordons myalgiques sont des faisceaux musculaires douloureux qu'on repère à la palpation comme cordés, durs, très sensibles à la pression, de diamètre très variable de quelques millimètres jusqu'à dix centimètres de longueur [4].

Ces souffrances musculaires sont dues à une surcharge fonctionnelle du muscle concerné, entretenue par différents facteurs : l'emploi d'une force de contraction importante, l'adoption d'attitudes posturales déséquilibrées, le maintien statique prolongé de telles positions ou encore leur répétition intempestive tout au long du temps de travail.

Pour illustrer l'unité de l'appareil musculo-squelettique, il faut noter que l'on retrouve parfois des cordons myalgiques à la fois au niveau des muscles de la ceinture scapulaire et du membre supérieur dans les atteintes des segments des vertèbres cervicales C5 à C7 [14].

1.3.1.2.2 Syndrome de tension cervicale

On le qualifie également de « douleurs myofasciales au cou » qui désignent des douleurs du muscle et de son enveloppe, le fascia, et qui sont souvent associées à des zones gâchettes, particulièrement au niveau du cou et du dos.

Le syndrome de tension cervical est une combinaison de signes physiques des muscles cervicaux et des trapèzes. Il est caractérisé par de la douleur, de la fatigue et/ou de la raideur, des spasmes et des durcissements sensibles à la palpation des muscles postérieurs du cou.

L'examen clinique révèle également une limitation de la rotation du cou associée à une douleur exacerbée à la résistance à la flexion, et à la rotation latérale de celui-ci.

La douleur causée par la contraction des muscles cervicaux peut irradier entre les omoplates, descendre dans les bras ou monter à l'occiput (rapporté comme des maux de tête). La palpation du cordon musculaire et de la zone gâchette en position allongée provoque une restriction du mouvement et une faiblesse musculaire significative.

1.3.1.2.3 Zones gâchettes associées aux cordons myalgiques et douleurs myofasciales

La zone gâchette ou « trigger point » est une zone située à distance du territoire douloureux. Elle est retrouvée à la palpation profonde du muscle et est perçue comme un cordon ou un nodule. Cette palpation va alors déclencher de la douleur et des dysfonctions au niveau du territoire initial dont il est éloigné. On les retrouve fréquemment associées aux douleurs myofasciales et aux cordons myalgiques évoqués aux paragraphes ci-dessus.

Le point gâchette cause la faiblesse et la raideur du muscle impliqué. Cette dernière est plus marquée après une période d'inactivité, spécialement après une nuit de sommeil, ou après avoir été assis dans une même position pour une période de temps prolongée

Les sites les plus fréquents des cordons myalgiques et des douleurs myofasciales sont situés au niveau du trapèze, de l'élévateur de l'omoplate, du cervical postérieur pour le cou. On les retrouve surtout au niveau des vertèbres T6, T11 et L1 pour le dos. [4]

1.3.1.3 Cause articulaire : l'arthrose

Les lombalgies peuvent aussi être associées à une altération des surfaces articulaires. Dans le cas du chirurgien-dentiste, cette altération est essentiellement d'origine dégénérative : c'est l'arthrose « commune ». Elle correspond à une destruction progressive du cartilage articulaire associée à une production exagérée d'ostéophytes du cartilage articulaire, sans inflammation, provoquant des douleurs et des déformations de l'articulation.

La cervicarthrose [28] [21] est la forme d'arthrose vertébrale la plus fréquemment rencontrée chez les chirurgiens-dentistes, le plus souvent bénigne, et se résume à :

- des douleurs chroniques d'intensité modérée évoluant par poussées,
- des douleurs aiguës très intenses s'accompagnant d'une contracture musculaire mimant un torticolis [21], plus rarement, elles peuvent apparaitre de manière brutale au réveil ou dans la journée à la suite d'un effort [28],
- des céphalées matinales, uni ou bilatérales avec irradiation frontale ou temporale,

- une « sensation de sable » dans le cou,
- un enraidissement associé à une limitation modérée des mouvements extrêmes pour tourner et incliner la tête sur le côté,
- des points douloureux à la palpation voire des contractures, au niveau des muscles paravertébraux.

Les lésions dégénératives prédominent largement dans le segment mobile rachidien de C3 à C7, affectant principalement la nuque et irradient volontiers uni ou bilatéralement vers l'occiput, l'épaule ou l'omoplate [21]. Dans ces premiers stades la cervicarthrose est encore indolore. Après plusieurs années d'évolution, le cou s'enraidit jusqu'à une limitation des mouvements handicapant le sujet lors d'activités courantes comme le simple fait de tourner la tête vers l'arrière.

1.3.1.4 Causes d'origine discale

Dans ce cas, les douleurs sont liées à la détérioration du disque intervertébral appelé aussi nucléus pulposus. Celle-ci peut aller de la simple lésion du disque à une migration postérieure du nucléus pulposus qui peut comprimer la racine nerveuse naissant à ce niveau. Le stade ultime de cette migration étant la hernie discale (voir paragraphe 1.3.1.4.3).

Très souvent, on retrouve dans le même temps une propagation de la douleur vers les territoires musculaires innervés par les fibres nerveuses lésées à leur émergence au niveau des vertèbres concernées [4] [16] [33].

1.3.1.4.1 Dérangement intervertébral mineur (DIM)

Le DIM est une dysfonction segmentaire bénigne du rachis de nature mécanique ou réflexe, caractérisée par un ou plusieurs segments vertébraux douloureux à la sollicitation. Il peut toucher un ou plusieurs constituants du segment mobile intervertébral : le disque, les articulations interapophysaires, les ligaments et les muscles.

Cette pathologie a été décrite par le Dr. R. Maigne[2] pour justifier l'emploi des manipulations vertébrales. Selon lui, un seul étage vertébral est responsable du syndrome douloureux. Hormis dans les cas où existe une algie radiculaire, les examens cliniques classiques et radiologiques sont souvent normaux et ne permettent pas de mettre en évidence l'étage responsable [32].

Le DIM est habituellement réversible. Au départ, il n'est qu'un facteur de stress postural mais peut engendrer des réactions en chaîne à distance [14]. Il a tendance à être autoentretenu par le maintien de postures asymétriques [32].

1.3.1.4.2 Dégénérescence des disques cervicaux

Elle trouve son origine dans les postures prolongées du cou en flexion avant, flexion latérale et torsion qui sont fréquemment adoptées lors du travail dentaire. C'est une des conséquences des forces en cisaillement causées en dentaire par la flexion et la torsion du rachis cervical.

[2] Le Dr. Robert Maigne (1923-2012), médecin rhumatologue de profession, a consacré sa carrière à l'ostéopathie, par la rédaction de nombreux ouvrages de référence et par la défense de cette discipline

Lorsque la tête est en flexion, C4, C5 et C6 compriment la partie antérieure des disques entrainant une fuite du nucléus vers l'arrière et une surcharge des ligaments postérieurs pouvant entraîner la dégénérescence des disques correspondants.

Le mouvement n'est pas limité par des butées osseuses, une arthrite cervicale peut en résulter, avec un affaissement discal et l'apparition d'une névralgie du bras et de la main. Les sites les plus fréquents sont C5-C6 et C6-C7 [14].

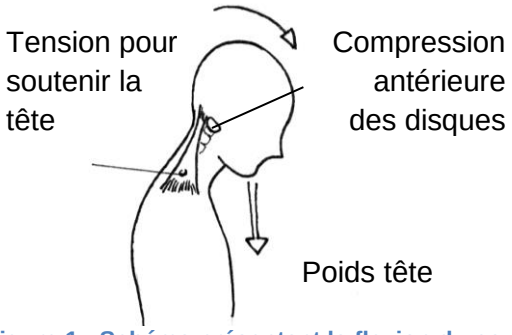

Figure 1 : Schéma présentant la flexion du cou (D'après [4] p.119)

1.3.1.4.3 Hernie discale

Elle concerne le rachis lombaire dans 95% des cas, (représente 5 à 10% des lombalgies) et est rare au niveau cervical. Elle est très fréquente chez les professionnels assis.

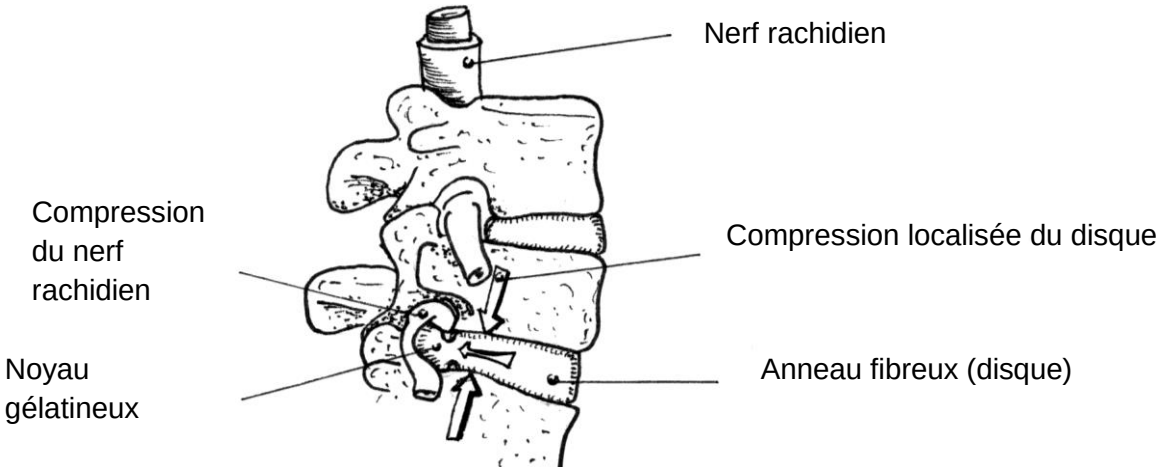

Figure 2 : Schéma présentant le principe de la hernie discale (d'après www.odienneosteopathe.fr/HERNIEDISCALE.html)

En position assise, le dos vouté et penché en avant, le chirurgien-dentiste augmente la probabilité de développer une hernie discale lombaire.

En effet, à la suite de l'application répétée de forces de compression sur le disque, celui-ci peut dégénérer et de petites fissures apparaître dans les anneaux. Celles-ci peuvent affecter leur capacité à retenir le noyau. Le nucléus pulposus pénètre dans la fente de l'anneau lamelleux discal et survient la hernie : l'effraction du ligament vertébral commun postérieur par le nucleus qui risque alors de venir comprimer les racines nerveuses. C'est le stade ultime de la migration postérieure du nucléus Le praticien souffre alors de lombosciatique ou de lombo-cruralgie qui correspondent aux irradiations provenant du rachis lombaire [33].

1.3.1.5 Complications neurologiques

1.3.1.5.1 Syndrome du scalène antérieur ou syndrome du défilé thoracique (SDT)

Il est définit comme un syndrome neuro-vasculaire d'accrochage douloureux. Appelé aussi syndrome des défilés cervico-brachiaux ou encore syndrome des scalènes, il résulte de la

compression du hile vasculo-nerveux du membre supérieur. C'est un syndrome difficile à diagnostiquer et à traiter [40].

Le plexus brachial et les vaisseaux sous-claviers (art et veine) peuvent être coincés dans leur passage de la colonne vert vers le bras dans un espace étroit et être comprimés à l'occasion d'un mouvement anormal du cou, ou encore lors de maintien prolongé d'une posture contraignante. Le plus souvent il se retrouve coincé dans la pince formée par les muscles scalènes antérieur et moyen. La compression de l'artère donne un syndrome dit « ascendant », les symptômes se propageant en direction la tête. La compression des racines nerveuses C7-C8 donne un trouble « descendant » évoluant vers le membre supérieur jusqu'aux doigts [14].

La douleur est le signe dominant, souvent de type pseudo-radiculaire suivant un trajet assez précis [40]. Elle peut être associée à des troubles neurologiques ou vasculaires importants entrainant des paralysies distales, phlébites du membre supérieur ... constituant des difficultés majeures dans les activités quotidiennes.

1.3.1.5.2 La Névralgie Cervico-Brachiale

La Névralgie cervico-brachiale (NCB) est la complication la plus fréquente de la cervicarthrose. Elle est due à la compression des dernières racines cervicales (C5 à C8) ou plus rarement de la première racine dorsale.

Dans l'immense majorité des cas, la compression radiculaire est d'origine arthrosique. On a une production ostéophytique associée à la dégénérescence discale qui survient lors de l'arthrose et qui entre en conflit avec la racine dans le foramen. C'est ce qu'on appelle la « hernie dure ».

Cliniquement, on la qualifie de « sciatique du membre sup ». Le sujet présente des douleurs cervico-scapulaires qui peuvent être aiguës (moins de sept jours), subaiguës (de sept jours à trois mois) ou chroniques (plus de trois mois). La douleur est souvent vive, insomniante, empêchant parfois la poursuite de l'activité professionnelle, souvent provoquée ou augmentée par la mobilisation élective du cou en rotation ou en inflexion latérale. Elle peut s'accompagner d'une attitude antalgique cervicale et de contractures musculaires palpables.

Le trajet de la douleur est mono-radiculaire, le plus souvent C6 ou C7, parfois C8 et rarement C5. Dans la radiculalgie C6, la douleur part du cou et suit la face antéro-externe de l'épaule, la face externe du bras et de l'avant-bras et aboutit au pouce. Dans la C7, elle est plus postérieure et arrive à l'index et au médius, parfois aussi à l'annulaire [21].

1.3.1.6 Activités à risque de TMS du rachis

Dans le cas des rachialgies du chirurgien-dentiste, ce sont les postures de travail contraignantes éloignées de la position neutre qui sont en cause [45].

Au niveau du cou, on peut identifier trois principaux mouvements à risque en dentisterie :

La flexion antérieure : Des études chez les dentistes ont révélé que leur tête était en flexion de plus de 15° plus de 97 % du temps et de plus de 30°, 82 % du temps [4]. Akesson [1] montre que 90% des dentistes atteignent 46° de flexion cervicale et celle-ci dépasse 49° 10% du temps ! Or, les troubles musculo-squelettiques du apparaissent à partir de 15° de flexion maintenue plus de 75 % du temps. On en conclut que les angles de flexion de la tête requis dans le travail dentaire dépassent largement les angles sécuritaires de flexion du cou [4].

Figure 3 : Schéma représentant la flexion, la rotation et l'inclinaison du cou

La flexion latérale : Retrouvée fréquemment lors du travail en vision directe et plus ou moins prononcée suivant le secteur de la cavité buccale traité.

La rotation : souvent utilisée pure pour saisir les instruments disposés à l'arrière.

Mais c'est en association que ces mouvements sont le plus employés. Dans les faits, le chirurgien-dentiste place souvent sa tête dans une posture qui combine flexion avant, inclinaison latérale, et rotation. Elle est retrouvée par exemple dans le cas d'un droitier travaillant à 9h pour un travail au maxillaire en vision directe. Cette posture favorise la dégénérescence discale cervicale et le surmenage des muscles cervicaux (qui se contractent pour contrebalancer le poids de la tête) [4].

De la même manière au niveau du rachis dorsal et lombaire, on relève trois attitudes à risque :

La flexion antérieure : correspond à une attitude cyphotique. Des études de Powel-Smith, Brown et d'autres ont montré que 75% des praticiens travaillent dos courbé en avant, le tronc incliné de 30° par rapport à la verticale et la tête inclinée de 60 à 70° par rapport à cet axe. Cette attitude est responsable du redressement, voire de l'inversion de la courbure lombaire physiologique d'où une compression inégale des disques intervertébraux, une contraction excessive des muscles extenseurs du rachis, ainsi qu'une altération de la respiration et du transit intestinal.

Figure 4 : Flexion antérieure du tronc

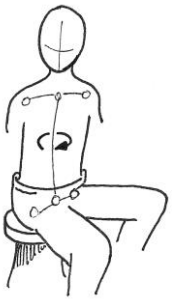

Figure 5 : Torsion du tronc

La torsion : concerne surtout le rachis dorsal.

La flexion latérale : elle est surtout effective en positions horaires de 9 et 10h (voir Figure 20 page 38). Quand elle est prolongée, elle engendre et fixe une attitude scoliotique. Celle-ci est accentuée par l'utilisation de la pédale avec une bascule du bassin vers le côté de la jambe libre [4].

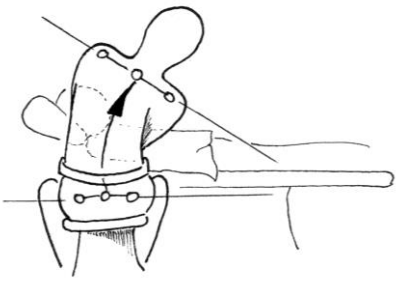

Figure 6 : Flexion latérale du tronc

Comme pour le cou, la posture typique du rachis combine

une, deux, voire les trois postures à risque à la fois. L'absence de compensation et de rééquilibration par le reste du corps augmentent la probabilité de douleurs et de lésions [16].

1.3.2 TMS de l'épaule

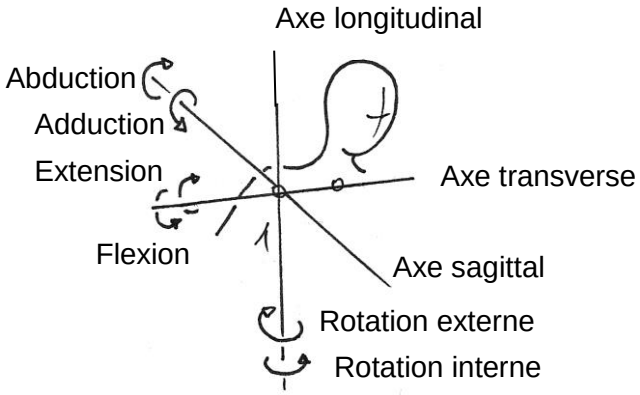

Figure 7 : Mouvements de base de l'épaule

1.3.2.1 Myalgies de la ceinture scapulaire

Les myalgies sont par définition des douleurs musculaires qui prennent la forme de spasmes douloureux ou de points douloureux à la palpation [28]. Le plus souvent dues à des contractures ou des déchirures musculaires [13], elles peuvent aussi bien concerner les muscles stabilisateurs de l'épaule représentés par les muscles de la coiffe des rotateurs, que les muscles compensateurs de l'épaule qui rassemblent scalènes, trapèzes, rhomboïdes, dentelés et angulaires de la scapula.

Chez le chirurgien-dentiste, la myalgie la plus représentée est celle du trapèze. En effet, ce muscle assure la plus importante activité musculaire pendant le travail dentaire [1]. Il contribue à supporter les mouvements de flexion du cou et de maintien du membre supérieur en suspension, et stabiliser les os de la ceinture scapulaire pour obtenir des gestes précis et une posture stable et maintenue durant de longues minutes.

Lorsque les muscles stabilisateurs de l'épaule fatiguent, les muscles compensateurs doivent prendre le relais et exécuter des tâches auxquelles ils ne sont pas prédestinés en étant de plus en plus sollicités. Un déséquilibre musculaire s'installe et un syndrôme de surcharge musculaire se met en place. Les muscles voient leur apport sanguin diminuer et leur milieu s'acidifier ce qui se traduit par des douleurs, des crampes, et des lésions dégénératives des insertions musculaires du cou et des épaules [14]. Akesson confirme dans son étude [1] que les chirurgiens-dentistes sont exposés à une charge de travail importante des trapèzes bilatéraux (15% de la force maximale volontaire).

1.3.2.2 Problèmes tendineux

Les atteintes tendineuses peuvent survenir de manière brutale ou, comme dans le cas du praticien, à la suite d'efforts répétés. Sous l'effet des sollicitations intempestives ou prolongées des tendons lors des actes quotidiens, ceux-ci subissent une combinaison de contraintes : traction, frottements ou coincements sur les structures osseuses, diminution de la perfusion sanguine, compression par tissus adjacents. L'inflammation gagne ainsi le tendon et selon un cercle vicieux [14], fait le lit de la tendinopathie si aucune mesure

correctrice n'est prise. Les principales tendinopathies pouvant perturber la carrière d'un chirurgien-dentiste sont énoncées ci-après.

1.3.2.2.1 Tendinopathies des muscles de la coiffe des rotateurs : cas du sus-épineux

La coiffe des rotateurs constitue un manchon musculo-tendineux reliant l'omoplate aux tubérosités humérales, pour « coiffer » littéralement la tête de l'humérus. Elle inclut quatre muscles : le supra-épineux, l'infra-épineux, le sous-scapulaire et le petit rond.

Les tendons de la coiffe des rotateurs et du muscle long biceps passent dans l'espace sous-acromial exigu dont le toit est formé par une arche osseuse : l'acromion, et par le ligament acromio-coracoïdien (LAC). Chacun de ces quatre tendons peut faire l'objet d'une lésion de façon isolée et toutes les associations lésionnelles sont également possibles. Mais c'est le muscle sus-épineux qui regroupe l'écrasante majorité des tendinopathies de la coiffe des rotateurs, il est le siège de prédilection des ruptures tendineuses traumatiques ou dégénératives. Des études ont démontré qu'à partir de 30° d'abduction de l'épaule (position excessivement répandue en travail dentaire), la pression intramusculaire dans le sus-épineux dépasse déjà largement la pression de 30 mm de mercure à partir duquel la circulation sanguine est perturbée [4]. C'est ainsi que s'amorce le processus de dégénérescence expliqué ci-dessus.

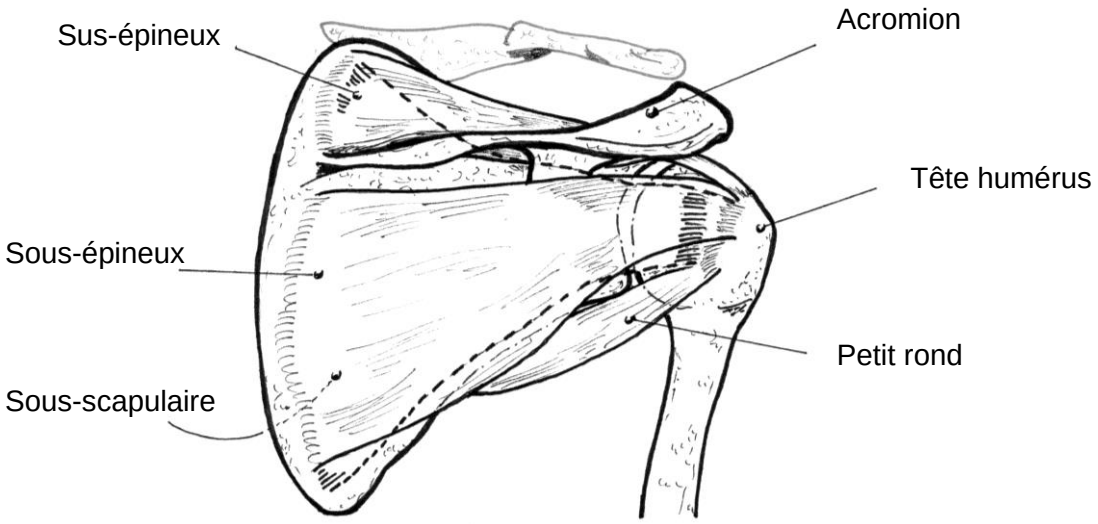

Figure 8 : Schéma représentant l'ensemble des muscles de la coiffe des rotateurs
(D'après : www.clinique-drouot.com/fiche_therapeutique/reparation-de-la-coiffe-des-rotateurs)

Cliniquement, la douleur est ressentie lors du mouvement d'abduction du bras (retrouvé au niveau du membre dominant dans la grande majorité des actes) et exacerbée à partir de 80° d'amplitude. Elle concerne typiquement la partie antéro-externe du moignon de l'épaule avec irradiation vers le bras et parfois le trapèze. Son intensité est variable, allant de la simple douleur provoquée par l'examen clinique à la crise hyperalgique pseudoparalytique aiguë.

Les douleurs nocturnes avec impossibilité de se coucher sur l'épaule atteinte sont fréquentes [34].

Dans ses premiers stades, les lésions inflammatoires sont réversibles : elles se manifestent cliniquement par de la douleur et une limitation des mouvements. Mais s'il n'y a pas de correction des facteurs de risque, des changements dégénératifs permanents peuvent survenir. Le tendon s'amincit sur un mode chronique jusqu'à la rupture [34], d'abord partielle,

puis transfixiante qui elle est totale. Elle correspond au stade ultime de l'évolution de la tendinopathie et entraîne une impotence partielle de l'épaule [44].

1.3.2.2.2 Tendinopathie de la longue portion bicipitale

Le muscle long du biceps (appelé la longue portion bicipitale) participe également au mouvement d'abduction et est de fait, également concerné par des phénomènes inflammatoires (dans une moindre mesure cependant, par rapport aux muscles de la coiffe des rotateurs). La tendinopathie de la longue portion du biceps se manifeste par une limitation prédominante de la rotation externe, ce phénomène sera confirmé par arthroscopie.

Il s'agit très souvent d'une tendinite secondaire au conflit sous-acromial et plus particulièrement en cas de rupture transfixiante du sus-épineux. Le tendon est alors directement exposé et devient à son tour inflammatoire. Elle peut évoluer en luxation en avant de la tête humérale ou en « moignon bicipital » qui est une rupture spontanée du long biceps dans sa coulisse [12].

1.3.2.2.3 Conflit sous-acromial ou syndrome d'accrochage

Le conflit sous-acromial ou syndrome d'accrochage est défini comme l'association d'une tendinite des muscles de la coiffe des rotateurs et d'une inflammation de la bourse sous-acromiale.

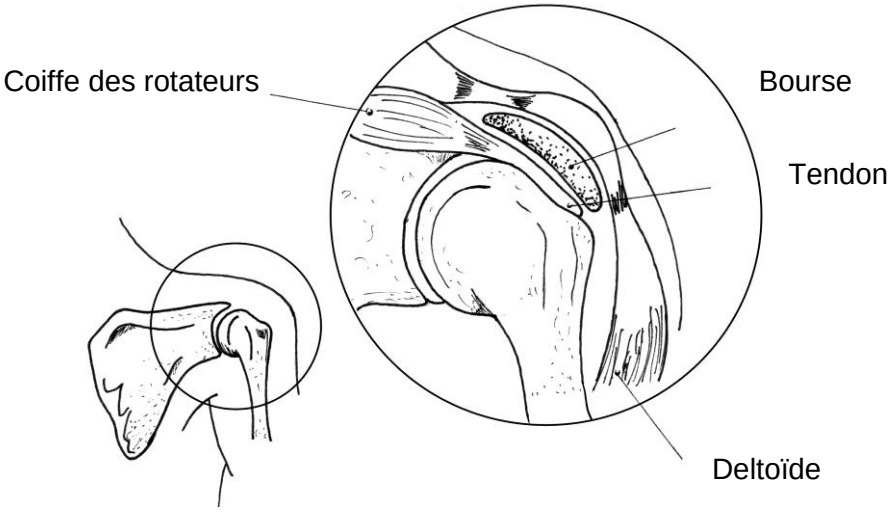

Figure 9 : Schéma anatomique de l'espace sous-acromial
(D'après [4], p.77)

Cette pathologie est le résultat de l'apparition d'un conflit par frottements entre la face superficielle des tendons de la coiffe épineux et le bord antérieur de l'acromion. Les tendons et la bourse se retrouvent comprimés entre l'extrémité supérieure de l'humérus d'une part, et l'acromion et le ligament acromio-coracoïdien d'autre part pour différentes raisons :

- soit par fatigue de la coiffe des rotateurs qui ne peuvent plus compenser la force ascensionnelle du deltoïde exercée sur la tête humérale. S'en suit une diminution de la hauteur de l'espace sous acromial et une compression des structures le traversant [16],

- soit par augmentation de volume du contenu sous- acromial dû à des phénomènes inflammatoires ou des calcifications elles-mêmes liées à une surcharge des tendons,
- soit pour des raisons anatomiques liées aux pièces osseuses.

Différents stades de gravité allant du simple œdème tendineux, à la micro-rupture tendineuse jusqu'à la perforation du corps du tendon peuvent se présenter.

Le conflit sous-acromial se manifeste cliniquement par une douleur associée à une sensation d'accrochage qui se produisent lors de l'élévation latérale du bras dans une amplitude comprise entre 70° et 90° d'abduction. La douleur concerne la partie antéro-supérieure du moignon de l'épaule et peut irradier vers le bras. Elle s'aggrave lors des mouvements, et devient constante la nuit. L'enraidissement de l'épaule fait partie des symptômes et s'explique par une contracture de défense antalgique de l'ensemble la ceinture scapulaire qui peut être intense [12]. On considère qu'au-delà de 90° d'abduction de l'articulation scapulo-humérale le risque de conflit sous acromial avec inflammation du tendon du muscle sus épineux est majoré. [7]

1.3.2.3 Problèmes articulaires

La répétition des mouvements génère des microtraumatismes suivis de phénomènes dégénératifs d'usure au niveau des structures articulaires [16]. Ils traduisent le plus fréquemment une sur-sollicitation des structures dans des positions de travail inconfortables, ce qui est le cas pour le chirurgien-dentiste. Chaque composant de l'articulation est susceptible d'être lésé. Les principaux concernés étant la capsule articulaire, la bourse séreuse et le cartilage. Ces problèmes sont le plus souvent évolutifs dans le temps si une prise en charge adaptée et une modification des habitudes opératoires ne sont pas mises en place [13].

1.3.2.3.1 Capsulite rétractile

La capsulite rétractile est aussi appelée « capsulose rétractile » ou « capsulite adhésive » dont la traduction clinique est « l'épaule gelée ». C'est une des causes possibles de l'enraidissement de l'épaule. Après plusieurs semaines de symptômes non spécifiques pendant laquelle l'épaule est douloureuse mais pas encore limitée dans ses mouvements, on voit s'installer un enraidissement de l'articulation qui peut persister de 2 à 3 mois.

La douleur, devenue intense avec une recrudescence nocturne, empêche le patient de se coucher sur son épaule et irradie volontiers la face externe du bras jusqu'au poignet. L'intensité diminue ensuite tandis que l'enraidissement s'installe progressivement par la perte d'élasticité capsulaire. La limitation articulaire concerne tous les mouvements de l'épaule mais est en général plus importante pour l'élévation antérieure et la rotation externe que pour l'abduction et la rotation interne.

La maladie évolue en général sur une durée totale de 12 à 18 mois mais une limitation persistante des mouvements extrêmes bien au-delà de ce délai n'est pas rare [12].

1.3.2.3.2 Bursite sous-acromio-deltoïdienne

La bourse sous-acromiodeltoïdienne (BSAD) est un ensemble de deux petits sac séreux remplis de liquide synovial situés en profondeur dans l'articulation de l'épaule et servant à

faciliter le glissement des tendons de la coiffe des rotateurs sous l'acromion, comme un coussin lubrifiant.

Chez le chirurgien-dentiste, elles sont sujettes à l'inflammation car elles font l'objet de sollicitations importantes au cours des mouvements répétitifs de l'épaule effectués quotidiennement sous forme de frottements ou compressions prolongées, à l'origine des bursites dites de surcharge. A titre d'exemple, l'utilisation fréquente du bras en flexion est un geste particulièrement à risque [13].

La bursite est le plus souvent secondaire à la tendinite du sus-épineux par extension du processus pathologique. Par exemple, en cas de tendinite calcifiante, la migration de la calcification dans la BSAD va générer un tableau de bursite aiguë. L'ensemble participant à un syndrome de conflit sous-acromial développé ci-après. La douleur survient après une période de repos assez longue. Dans sa phase aigüe, elle se manifeste par une impotence fonctionnelle de l'épaule et une vive douleur avec exacerbation nocturne. Les signes de l'inflammation ne sont pas visibles de l'extérieur, la bourse étant située profondément. La pression locale est très douloureuse et le sujet se met à hausser l'épaule pour diminuer les contraintes sur l'articulation scapulo-humérale et la voûte acromiale.

1.3.2.3.3 Arthrose de l'articulation acromio-claviculaire

L'arthrose acromio-claviculaire est fréquente chez les professions à risque comme les chirurgiens-dentistes et ne concerne pas seulement les sujets âgés. Elle est retrouvée chez les jeunes praticiens, comme dans toutes les professions qui sollicitent beaucoup les épaules.

C'est une pathologie d'usure des surfaces cartilagineuses de l'articulation par frottements répétés. Elle se manifeste cliniquement par une tuméfaction de l'articulation et des douleurs qui irradient fréquemment vers le haut du dos (trapèze) et le bras. Les mouvements d'élévation et d'adduction de l'épaule sont limités et douloureux. La douleur est exacerbée la nuit, lorsque le sujet est allongé sur le côté. Radiologiquement on observe les altérations du cartilage sous forme de petits « trous » qu'on appelle micro-géodes ou de proliférations ostéophytiques. Les déformations arthrosiques de l'articulation peuvent participer à l'installation du conflit sous-acromial

1.3.2.4 Activités à risque de TMS des épaules

Pour toutes les lésions de l'épaule du chirurgien-dentiste énumérées ci-dessus, nous retrouvons quasi-systématiquement les mêmes facteurs posturaux étiologiques.

Ainsi pouvons-nous incriminer en premier lieu la position des bras écartés latéralement du tronc, autrement dit, l'abduction des épaules. Les bras sont en position neutre lorsque les coudes sont au contact du tronc. L'amplitude de confort au niveau de l'épaule est comprise entre 0 et 20° en abduction et en antépulsion. On considère qu'avec une abduction supérieure à 60° maintenue plus de 2 minutes consécutivement sans support, le risque de développement de TMS est majoré. En effet, à partir de 60°, la force appliquée au centre de la glène humérale, est maximale.

Il est inutile de rappeler que dans la pratique, le dentiste dépasse largement ces limites [16] ; il va fréquemment associer l'abduction des bras à une position avancée des épaules en rotation interne dans une posture globale dite « d'abduction-antépulsion » (voir Figure 11).

Cette position typique favorise un développement musculaire asymétrique. Le résultat étant l'installation et l'entretien d'une attitude cyphotique couramment observée chez les praticiens [16].

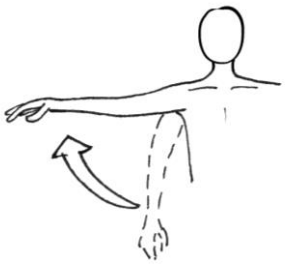

Figure 10 : Schéma abduction

Figure 11 : Schéma "abduction / antépulsion", attitude cyphotique
(D'après [4], p.63)

Comme pour tout trouble musculo-squelettique, une posture contraignante devient pathogène dans la répétition ou le maintien statique. Il en est de même pour l'abduction-antépulsion :

- De par la nécessité de l'accès en bouche, cette posture est adoptée pour la majorité des soins et s'accompagne d'une grande rigidité posturale des muscles de la ceinture scapulaire car toute utilisation de la main en gestes de précision exige l'immobilisation de l'épaule.
- Le facteur répétition va quant à lui être à l'origine de microtraumatismes répétés se traduisant par des phénomènes inflammatoires d'origine mécanique et dégénératifs d'usure, selon les mécanismes physiopathologiques décrits ci-avant.

Reproduire des mouvements de l'épaule dans des amplitudes inconfortables tout au long de la journée va avoir des répercussions aussi bien tendineuses, articulaires que musculaires mais la durée du maintien de ces postures sera parmi ces deux facteurs, le plus important.

Ces caractéristiques posturales se retrouvent par exemple, lorsque le patient est positionné trop bas par rapport aux yeux du praticien, ou lorsque le praticien travaille à 12h et qu'il saisit un instrument devant lui sur un unit de type trans-thoracique. [7]

1.3.3 TMS du coude

1.3.3.1 Physiologie du coude

L'articulation du coude permet très schématiquement deux types de mouvements : la flexion-extension et la pronation- supination.

Les muscles extenseurs et fléchisseurs de la main et des doigts prennent leur origine au coude. Leurs tendons s'insèrent au niveau de deux petites saillies osseuses palpables de l'épiphyse distale de l'humérus, écartés d'environ deux centimètres : l'épicondyle latérale (vers l'extérieur, coude ouvert vers le haut) et l'épicondyle médiale, anciennement épitrochlée (vers l'intérieur) [4].

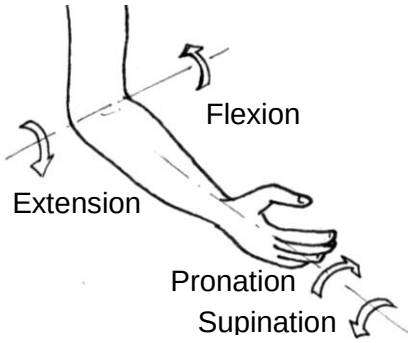

Figure 12 : Mouvements physiologiques du coude

Les muscles épicondyliens latéraux rassemblent le muscle Supinateur de l'avant-bras et les extenseurs du poignet et des doigts. Ils s'insèrent sur l'épicondyle latéral et permettent de plier le poignet et de redresser les doigts vers le haut [34]. Les muscles épicondyliens

médiaux rassemblent le principal muscle pronateur de l'avant-bras et les muscles fléchisseurs du poignet et des doigts. Ils s'insèrent sur l'épitrochlée et permettent de replier le poignet et les doigts vers le bas.

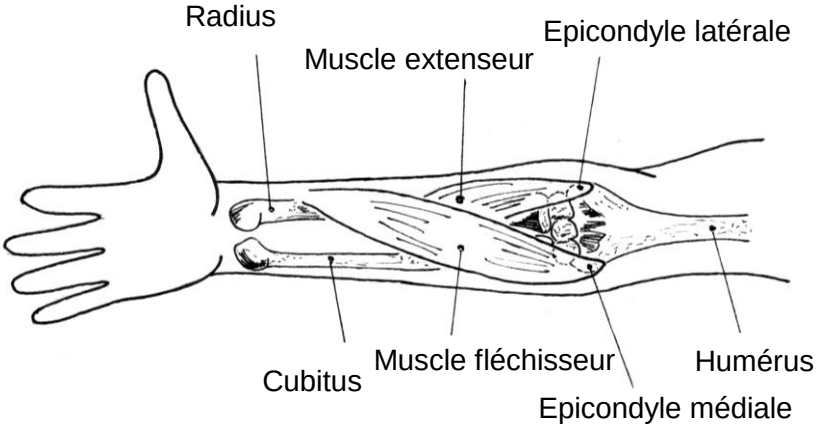

Figure 13 : Schéma des épicondyles

1.3.3.2 Epicondyalgie

L'épicondyalgie est par définition une manifestation douloureuse des structures situées à proximité de l'épicondyle (latérale ou médiale). Elle évoque un trouble musculo-squelettique du coude caractérisé par une inflammation reliée à différentes structures:

Avec des douleurs localisées :

- atteinte des tendons : tendinite d'insertion ou « épicondylite »,
- atteinte du nerf : syndrome du tunnel radial,

Avec des douleurs diffuses :

- pathologies intriquées : tendino-périosites, syndrome canalaire, lésions articulaires,

Ces douleurs sont fréquemment retrouvées dans les activités professionnelles qui sollicitent le coude de façon répétitive. Le chirurgien-dentiste n'est pas épargné. Nous allons exposer ci-après les principales affections à l'origine de l'épicondyalgie du dentiste.

1.3.3.3 Causes tendineuses

Lorsqu'il y a inflammation des tendons du coude, en fonction de leur point d'attache, on distingue deux types de tendinites d'insertion : l'« épicondylite » et l'« épitrochléïte ». Elles sont provoquées dans les deux cas, par une sur-sollicitation de la zone [13].

Les mouvements répétés et le surmenage chronique peuvent causer des microfissurations du corps du tendon qui entraînent de l'inflammation et des douleurs [4]. L'inflammation est due à des lésions traumatiques du tendon qui peuvent prendre la forme de ruptures intra-tendineuses [34], d'arrachements tendino-périostés, ou de fibroses dégénératives [28]. Cette inflammation s'installe donc dans un contexte micro-traumatique à l'occasion de gestes répétitifs de l'avant-bras, du poignet, ou des doigts, souvent lors d'activités professionnelles manuelles [35].

1.3.3.3.1 Epicondylite latérale

L'épicondylite latérale est aussi tout simplement appelée « tendinite du coude » ou « tennis elbow » (« coude du joueur de tennis »). Il s'agit d'une inflammation de l'insertion proximale des muscles extenseurs radiaux du poignet et des doigts, conséquence d'un surmenage mécanique [35].

Cette tendinite se manifeste par des douleurs localisées à la face externe du coude. Elles sont exacerbées à la palpation et lors de l'extension contrariée de l'articulation [34] et peuvent irradier le long du bord latéral de l'avant-bras, parfois même remonter vers la ceinture scapulaire.

Ce qui différencie ces douleurs de celles du syndrome du tunnel radial ou encore de la Névralgie Cervico-Brachiale C6-C7, est la résistance au traitement médical, la recrudescence nocturne des douleurs et la douleur élective reproduite par l'extension du 3e doigt [35].

Le chirurgien-dentiste va s'y exposer par l'utilisation des gestes à risque suivants :

- des mouvements vigoureux et répétés du bras, en supination-pronation particulièrement s'ils combinent des mouvements d'extension. Ces mouvements sont réalisés dans une amplitude importante, par exemple pour saisir un objet situé à distance. Les insertions condyliennes des muscles subissent alors des contraintes importantes [28].
- des mouvements répétitifs de la main en rotation (pronation et supination) et extension.

Les contraintes excessives contrariées du poignet, en position statique ou dynamique lors d'un geste de préhension, sont également capables de déclencher une épicondylite. C'est ainsi que la mauvaise utilisation d'un instrument en préhension est un facteur de risque non négligeable.

1.3.3.3.2 Epicondylite médiale

Appelée aussi « épitrochléïte » ou « coude du golfeur », elle correspond à une tendinite d'insertion des muscles fléchisseurs des doigts et du poignet, conséquence là encore, de leur surmenage lors d'activités manuelles. Leur fréquence est nettement moins élevée que les épicondylites vues précédemment (9% des tendinites du coude).

Elle se manifeste par une douleur localisée à la face interne du coude, en regard de l'épitrochlée. Elle est exacerbée par la manœuvre de flexion contrariée du poignet en inclinaison ulnaire (c'est-à-dire incliné en direction du doigt auriculaire), doigts fléchis [35] et peut irradier vers l'avant-bras.

L'épitrochléïte est quant à elle, la conséquence :

- de mouvements répétés de flexion de la main et des doigts vers l'intérieur, que cette flexion soit dynamique ou maintenue en position statique.
- de mouvements de supination forcée de l'avant-bras [4]

1.3.3.4 Causes neurologiques

1.3.3.4.1 Syndrome du tunnel radial

Ce syndrome douloureux traduit la compression de la branche postérieure du nerf radial au niveau d'une arcade fibreuse située à la partie supérieure du muscle supinateur en cas de répétitions excessives des mouvements de pronation-supination.

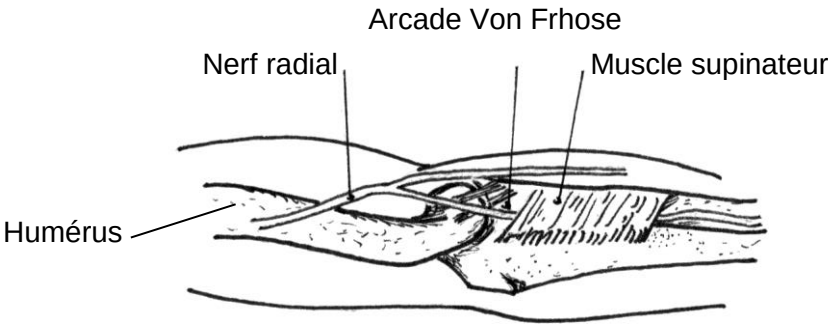

Figure 14 : Schéma de l'arcade de Frhose et du nerf radial (bras vu de côté, pli du coude vers le haut) (D'après www.tennisellebooog.nl/body_rad__tunnel.html)

Il se manifeste par des douleurs :

- localisées dans une zone située plus bas par rapport à l'épicondyle (ce qui permet son diagnostic différentiel avec l'épicondylite).
- exacerbées à l'occasion d'une supination forcée avec le coude en flexion. Par exemple, quand le sujet ferme la main.
- retrouvée à la palpation de l'arcade sous laquelle passe le nerf.

L'association d'un syndrome du tunnel radial et d'une tendinopathie n'est pas exceptionnelle et est retrouvée dans 5% des cas d'épicondylite. Le repos et l'arrêt des activités constituent le volet le plus important du traitement. Ce qui n'est pas anodin pour un praticien libéral comme le chirurgien-dentiste [28].

1.3.3.5 Activités à risque de TMS pour les coudes

Le coude étant situé au centre du membre supérieur, il est impliqué dans les mouvements du bras, de l'avant-bras et de la main. Ces mouvements deviennent pathogènes à partir du moment où ils rassemblent certaines caractéristiques :

- répétés,
- maintenus en position statique prolongée,
- soudains et vigoureux, c'est-à-dire développant une force importante,
- poussés dans des amplitudes importantes au-delà des zones de confort.

Le chirurgien-dentiste en fait la douloureuse expérience au cours de ses activités quotidiennes.
Par exemple, avec l'utilisation répétée du « coude de force », qui est un facteur important de développement de TMS. Ce mouvement qui mobilise à la fois le coude et l'épaule, consiste à tendre le bras pour attraper un objet posé au loin devant soi (en extension-pronation) et le ramener à soi (en flexion-supination). Le chirurgien-dentiste y a recours lorsque ses instruments sont posés trop loin de son poste de travail (exemple : travail à 12h avec un unit trans-thoracique). C'est ce qu'on appelle des prises larges en extension car réalisées avec une amplitude importante [16].

Les mouvements plus fins, retrouvés dans le concept de Beach, permettent de saisir des instruments dans un périmètre plus restreint, est beaucoup moins pathogène pour le coude. Une charge importante s'exerce également au niveau des coudes lorsqu'ils sont fléchis à 90° avec les avant-bras horizontaux. [7]

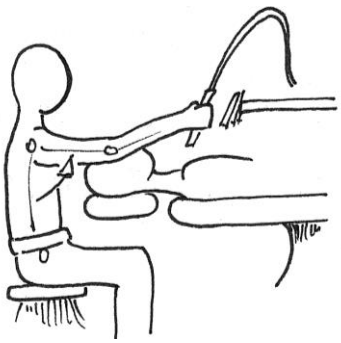

Figure 15 : Travail à 12h avec un système d'unit trans-thoracique

1.3.4 TMS du poignet et des mains

1.3.4.1 Problèmes articulaires

1.3.4.1.1 Arthropathies digitales

L'arthrose des doigts est très fréquente chez les chirurgiens-dentistes et en particulier chez les femmes. Comme pour l'arthrose vertébrale qu'on a décrite précédemment, c'est un phénomène dégénératif d'usure des surfaces cartilagineuses due à une mobilisation intense et prolongée des articulations. Elle s'applique de ce fait aux doigts particulièrement sollicités du chirurgien-dentiste et s'exprime avec les symptômes suivants :

- Une raideur plus intense après une période repos,
- Un manque de force pour saisir ou pincer des objets,
- Des douleurs mécaniques, c'est-à-dire provoquées et amplifiées lors des gestes,
- De possibles rougeurs et gonflement mais souvent discrets.

Après plusieurs années d'évolution, des déformations visibles et caractéristiques apparaissent, souvent source de handicap pour les gestes du quotidien. Elle est souvent bien tolérée, seules 10% sont douloureuses après 10 ans d'évolution.

Le pouce est un doigt particulièrement vulnérable du fait de son utilisation importante dans les mouvements de préhension. On la dénomme spécifiquement rhizarthrose, elle peut évoluer indépendamment de l'arthrose des autres doigts. Elle affecte l'articulation de la base du pouce qui permet de le mettre en opposition lors de la « prise en pince » des instruments. Ce geste est donc particulièrement compliqué et restreint en cas de rizarthrose.

1.3.4.2 Problèmes tendineux

Les tendinopathies du poignet sont arbitrairement classées en tendinopathies postérieures (des muscles extenseurs) et en tendinopathies antérieures (des muscles fléchisseurs). La tendinopathie du pouce sera volontairement traitée séparément.

1.3.4.2.1 Ténosynovite de De Quervain

La ténosynovite est, par définition, une inflammation de la gaine synoviale se trouvant autour des tendons. La ténosynovite la plus fréquente est celle de De Quervain. Elle concerne le pouce, et plus spécifiquement les deux tendons du Court extenseur et du Long abducteur du pouce qui partagent la même gaine synoviale. L'inflammation siège au niveau d'une coulisse ostéo-fibreuse sur le bord du poignet [16].

Inflammation des tendons du pouce

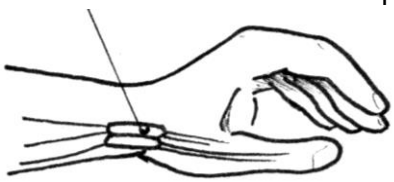

Figure 16 : Localisation de la ténosynovite de De Quervain

Elle se manifeste par une douleur aiguë ressentie au niveau de l'apophyse styloïde du radius lors de tout mouvement du pouce, et en particulier, lors des mouvements d'abduction, d'inclinaison ulnaire et d'inclinaison cubitale [4]. La douleur est reproduite par la palpation et par un test consistant à fermer le poing sur le pouce et à exercer une déviation cubitale passive Une tuméfaction de la zone est également visible et est due à l'hypertrophie des gaines tendineuses.

Les femmes de 40 à 50 ans sont particulièrement sujettes à ce trouble [34] [35]. Le pouce est plus à risque que les autres doigts, car la prise en pince des instruments occasionne un stress sur les deux tendons de ces deux muscles. Le plus souvent, c'est la main dominante qui en souffre la première. Toutefois, à mesure qu'on utilise l'autre main pour compenser, celle-ci subit une surcharge et est atteinte de la même manière par la suite.

1.3.4.2.2 Tendinopathies postérieures

Elles correspondent pour les plus courantes à des tendinites d'insertion des muscles extenseurs du poignet et des doigts. L'inflammation de ces tendons se traduit par des douleurs locales au niveau de la face dorsale du poignet et des mains, exacerbées par les mouvements d'inclinaison cubitale et d'extension forcée du poignet. Une sub-luxation lors de l'alternance des mouvements de pronation et de supination du poignet (paume de la main vers le haut puis vers le bas) est également possible.

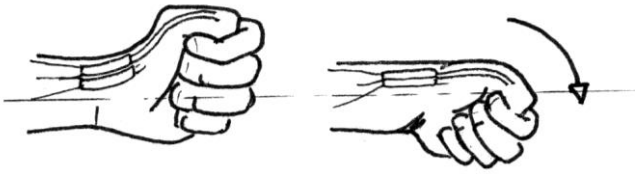

Figure 17 : Schémas de localisation de la douleur en inclinaison cubitale du poignet (D'après www.mayoclinic.org)

Des tuméfactions douloureuses peuvent être observables en regard du poignet. Comme toute tendinite, elles sont parfois associées à une incapacité fonctionnelle. Par exemple, dans le cas de la tendinite avancée du long extenseur du pouce, on notera l'impossibilité de décoller activement le pouce du plan de la table, la paume de la main étant posée à plat. Les mouvements répétés ou prolongés d'extension du poignet et de la main au cours des actes quotidiens en sont à l'origine [34].

Une arthrose exostosante d'un métacarpien constitue un facteur aggravant, en tant que source d'irritation des tendons dans les mouvements d'inclinaison ou de flexion-extension.

1.3.4.2.3 Tendinopathies antérieures

Elles correspondent, cette fois-ci, aux tendinites des muscles fléchisseurs du poignet et des doigts. Les doigts les plus fréquemment atteints sont le pouce, le médius et l'annulaire.

La douleur, parfois très aiguë, suit le trajet du tendon atteint sur sa longueur. Au début, il s'agit d'une simple gêne à la mobilisation rapide du doigt, puis cela se transforme en épisodes de ressauts douloureux, et pour finir, des blocages en flexion ou parfois en extension peuvent se produire [35]

Là encore, ce sont les mouvements répétés des tendons fléchisseurs ou extenseurs de la main et des doigts qui sont incriminés

1.3.4.3 Problèmes nerveux

1.3.4.3.1 Syndrome du canal carpien

Le syndrome du canal carpien est un syndrome canalaire très fréquent chez les chirurgiens-dentistes.

Le nerf médian est un nerf mixte assurant la sensibilité des 3 premiers doigts et une partie de la motricité du pouce. Il partage, au cours de son trajet, une zone de passage commune avec les tendons des muscles fléchisseurs des doigts : le canal carpien. C'est un tunnel inextensible formé par des structures osseuses et ligamentaires rigides de la face interne du poignet.

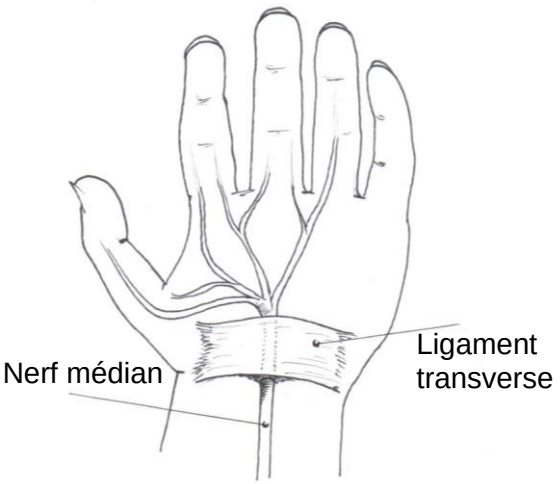

Figure 18 : Schéma anatomique du canal carpien en vue palmaire (D'après www.monnier-ortho.com/Syndrome_du_Canal_Carpien.html)

Lorsque pour des raisons mécaniques évoquées dans les paragraphes précédents, l'inflammation gagne ces tendons, la tuméfaction des gaines qui en résulte occupe l'espace du canal et comprime le nerf médian à la manière d'un garrot. Le résultat est une gêne au passage des influx nerveux [16]. Cliniquement cela se traduit par :

- des troubles moteurs : contrôle musculaire réduit, maladresses inhabituelles des mains, et atrophie de la base du pouce,
- des troubles sensitifs **:** engourdissements, fourmillements, picotements, impression de gonflement purement subjective, sensations de morsure, d'écrasement, de brûlure… et plus généralement, des douleurs pouvant devenir insupportables.

Ces troubles sont exacerbées au cours d'actes répétitifs [34] mais se déclenchent essentiellement la nuit, étant souvent à l'origine d'insomnie. Les engourdissements sont aussi présents au réveil. Ils disparaissent au lever ou à la suite de mouvements de friction, d'agitation des mains et des membres supérieurs.

L'inflammation des tendons des fléchisseurs est un facteur étiologique majeur de la compression du nerf (l'association des tendinopathies antérieures à un syndrome du canal carpien est d'ailleurs fréquente, près de 30%). Mais la compression du nerf médian peut être directement induite par la flexion excessive du poignet. Cette compression est quasi-nulle en position neutre et est multipliée par 12 en flexion maximale [13] ! On considère que la compression est dommageable à partir d'un niveau de 30 mm HG et qu'à partir du moment

où il y a présence des symptômes du syndrome du canal carpien, ce niveau de compression est atteint même au repos.

1.3.4.4 Activités à risque

Pour les pathologies décrites ci-dessus, on relève 3 types de mouvements à risque qui sont la plupart du temps combinés pour donner lieu aux gestes utilisés en permanence par le praticien aux cours de ses actes. En effet, la main est le premier outil de travail du chirurgien-dentiste.

Les mouvements de Flexion/extension du poignet dans des amplitudes élevées et de manière répétée sont source de sur-sollicitation des muscles fléchisseurs et extenseurs, et donc constituent le principal facteur étiologique de développement des tendinopathies. La flexion en particulier, est prédisposante au Syndrome du Canal Carpien.

Les déviations du poignet qu'elles soient radiales (du côté du pouce) ou cubitale (du côté du petit doigt), sont aussi à risque. Par exemple, on a montré que la déviation cubitale du poignet entraînait une augmentation de la douleur et des signes pathologiques, lorsqu'elle dépasse 20 degrés (Hunting et al., 1981).

Et enfin, **la prise en pince** prolongée d'un instrument par les doigts représente un geste nocif pour la main en général, et pour le pouce en particulier.

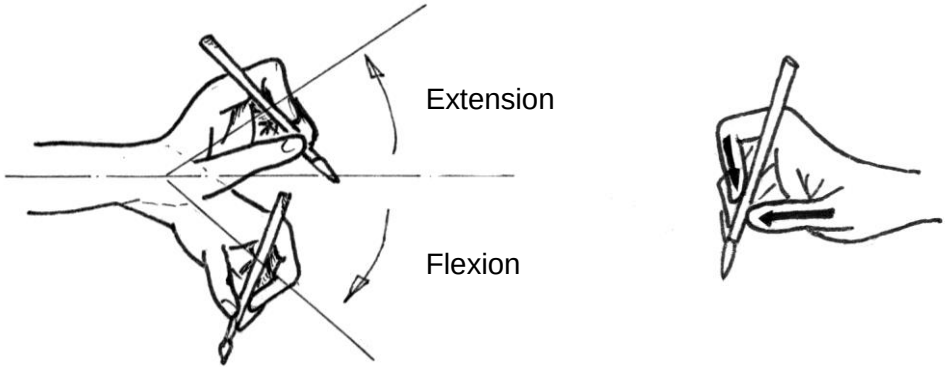

Figure 19 : Schémas de prise en pince et d'extension/flexion du poignet
(D'après [4], p.198)

A titre de comparaison, une pince digitale exerce sur le tendon et l'articulation de la zone d'appui, des charges approximativement cinq fois plus élevées que les prises en forces (Chao et al., 1976).
En effet, la pression exercée avec effort au bout du pouce est très élevée, et ce d'autant plus que l'instrument présente une surface lisse, dure, et une faible section [4] .

Les gestes courants de la dentisterie combinent souvent ces 3 mouvements : Le chirurgien-dentiste ne travaille qu'avec des instruments, la prise en pince est donc permanente, et les zones de travail de la cavité buccale nécessitent souvent des amplitudes extrêmes de torsion du poignet et des doigts dans les 3 dimensions. Travail de précision oblige, une extrême stabilité est requise, impliquant le maintien statique de ces postures pathogènes [34].

L'activité de détartrage manuel avec curette entraîne des postures en rotation externe des poignets avec un effort déployé important. Elle est très souvent rapportée dans la littérature internationale comme génératrice de TMS, en particulier dans les pays où le métier d'hygiéniste est représenté.

La tenue de l'aspiration en flexion statique du poignet lorsque le praticien travaille sans assistante au fauteuil est très problématique à long terme [4]. De même que l'écartement de la joue ou de la langue avec le miroir, pouvant demander une force appliquée très importante [16].

1.4 Facteurs de risque

Il convient de bien distinguer les facteurs de risque d'apparition des TMS de leurs causes.

Les facteurs de risque sont les éléments qui vont jouer sur la probabilité d'apparition des TMS. Ils n'expliquent pas à eux seuls l'apparition de la maladie. [17] Ils vont contribuer, de manière individuelle ou collective, au développement des TMS en renforçant les effets nuisibles des postures de travail [16]. C'est ainsi qu'ils se combinent pour augmenter la probabilité d'apparition des troubles ou pour en aggraver les manifestations. Cette intrication s'illustre par des effets d'interaction plutôt que par des effets propres.

On distingue les facteurs individuels, environnementaux, et psychosociaux qui seront développés dans les paragraphes suivants [33].

1.4.1 Facteurs individuels

Les facteurs individuels désignent les caractéristiques distinctives d'un individu entrainant des réactions qui lui sont propres lorsqu'il est soumis aux mêmes facteurs de risques que le reste de la population [24]. Ceux-ci peuvent être modifiables par l'éducation (tabagisme, recours à la prévention et aux soins, hygiène de vie, surpoids, niveau d'activité physique…) ou non modifiables, car intrinsèques au sujet (âge, sexe, patrimoine génétique, état de santé…). Ils représentent le niveau de risque minimal [16] et agissent en cofacteurs de développement des TMS [45].

Les principaux facteurs individuels ayant, d'après la littérature, un impact sur l'apparition des TMS des chirurgiens-dentistes sont :

- L'âge : la capacité fonctionnelle des tissus mous ainsi que la résistance au stress diminuent avec l'âge [16]. D'après l'Inserm, les pathologies liées aux TMS se rencontrent plus fréquemment avec l'usure professionnelle liée à l'augmentation des durées d'expositions au travail, du fait du recul de l'âge de départ à la retraite. La problématique des TMS rencontre donc celle de l'allongement de la durée de l'activité professionnelle [24].
- Le sexe : dans de nombreuses études, est rapportée la susceptibilité accrue des femmes aux TMS. Elles sont proportionnellement plus nombreuses que les hommes à être concernées par ces pathologies[7]. Cette différence est en particulier visible dans la localisation des troubles. Au niveau du rachis, les femmes semblent plus exposées par ordre décroissant aux douleurs des zones cervicales, lombaires et enfin dorsales là où les hommes souffrent d'abord de la zone lombaire, puis cervicale et enfin dorsale [16]. La gent féminine rapporterait des douleurs plus sévères dans la région de l'épaule [33] et développeraient plus de troubles aux mains et doigts que les hommes [45]. Autre différence, on note une tendance féminine légèrement plus marquée pour les douleurs permanentes tandis que les hommes rapportent plus volontiers des douleurs occasionnelles [16].

Cette susceptibilité s'expliquerait par des raisons morphologiques (par exemple des mains plus petites avec un canal carpien plus étroit) [34], hormonales (les hormones étant associées à la perception douloureuse) [33] et physiologiques (la musculature féminine est moins importante est moins puissante que celle de l'homme).

- Etat de santé général : certaines pathologies acquises ou génétiques sont des facteurs aggravants : les déviations rachidiennes, les microtraumas ou traumas à répétition, les lésions congénitales ou dysplasies, la Maladie de Scheuermann… [28] [16].
- Activité physique : L'enquête nationale de 2000 du Pr. Ginisty relative aux maladies professionnelles menée auprès des chirurgiens-dentistes nous montre que l'émergence des douleurs rachidiennes est inversement proportionnelle à la durée du temps consacré à la pratique d'une activité physique préventive [20]. Or 15.3% d'entre eux déclaraient n'en pratiquer aucune ! Aujourd'hui la prise de conscience semble opérer : 69 % pratiquent une activité physique régulière en 2015 contre 28 % en 2000. [6]

1.4.2 Facteurs psychosociaux

D'après l'Inserm, bien que la majeure partie des expositions professionnelles suspectées ou reconnues soient des hyper-sollicitations de nature physique, de nombreuses études posent la question du rôle des expositions psychosociales [24].

Les facteurs de risque dits « psychosociaux » se situent à l'intersection des dimensions individuelles, collectives et organisationnelles de l'activité professionnelle, ce qui explique leur complexité et leur caractère multimodal [16]. Ils désignent à la fois les facteurs « organisationnels » extérieurs relatifs au cadre de travail, ainsi qu'une dimension subjective, la manière dont l'environnement de travail est perçu par le sujet, on parle alors de « stress vécu » ou « ressenti » [24].

Il existe une incertitude sur les mécanismes exacts par lesquels les expositions psychosociales (et le stress qui en résulte) ont des effets négatifs sur la santé musculo-squelettique [24]. Pour autant, la littérature ne manque pas d'études évoquant ce lien de cause à effet. Par exemple, dans son étude rapportée en 2005 [36], Palliser met en évidence la nécessité de prendre en compte les liens entre facteurs de stress professionnels/ perturbations psychologiques/ inconfort musculo-squelettique dès lors qu'on considère une approche préventive multidisciplinaire des TMS. Plusieurs auteurs s'accordent sur le fait que les troubles du membre supérieur en particulier, sont fréquemment retrouvés en cas d'exposition à des facteurs psychologiques comme le stress (qu'il soit d'origine professionnelle ou non [36] [45]).

Concrètement, c'est un ensemble de réactions physiologiques, psychologiques et comportementales que le sujet adopte face au stress qui peut influencer l'apparition de ces troubles directement ou indirectement. [16] [36]. L'atteinte psychologique se manifeste par des changements physiologiques et des réactions émotionnelles et comportementales inadaptées:

- Négligence de la posture et des règles d'ergonomie
- Négligence des périodes de repos favorisant l'installation de la lésion. Les tissus lésés qui, en temps normal, ont l'occasion de récupérer de l'effort fourni, voient leur seuil de réparation définitivement dépassé [45]. De plus, le stress chronique entrave à long terme les phénomènes de réparation tissulaire.

- Augmentation de la charge de travail et du nombre de tâches à effectuer
- Augmentation du niveau de sollicitation biomécanique. En effet, les contraintes psychosociales augmentent l'effort musculaire requis pour une même tâche [33].
- Mise en place du « syndrome de désadaptation » [33] : fragilité physique par épuisement, baisse des défenses immunitaires, diminution des capacités d'adaptation, réduction des ressources de l'individu qui a de plus en plus de mal à faire face aux exigences de travail.
- Apparition du phénomène de confusion et augmentation de la prise de risques [24].
- Amplification de la sensation douloureuse pour le même effort physique déployé. Selon un cercle vicieux, cet effort est lui-même augmenté par l'inconfort et les douleurs ressenties durant le travail.

Pour souligner l'importance de ces facteurs, le Dr. Blanc rapporte qu'en 2015, plus de la moitié des chirurgiens-dentistes, soit 54,5 % se sentent stressés au travail [6] ! Nous identifions quelques grandes causes de stress propres à la profession :

La charge de travail : L'augmentation de la charge de travail que s'impose le praticien en réponse à une pression financière importante est très délétère. Les contraintes temporelles qui en découlent sont génératrices d'un stress majeur où le temps lui-même devient un problème. A la recherche d'un meilleur « rendement » de son travail, le praticien va (à tort) négliger (comme vu précédemment) tous les aspects lui permettant de résister, dans la durée, aux contraintes de l'activité. Un épuisement permanent s'installe.

Ceci est illustré par la prévalence des troubles lombalgiques dont les premiers épisodes se déclarent en début de carrière et s'accroissent pendant la période de première installation, où les contraintes économiques sont les plus fortes [16] [33]. D'après l'enquête du Dr. David Blanc, la charge de travail a aujourd'hui tendance à diminuer pour la tranche de praticiens ayant les journées de travail les plus longues. Mais malgré cette tendance, on déplore en moyenne, toujours autant de patients par jour [6] [20].

La relation avec les patients : L'activité du chirurgien-dentiste ne se limite pas à des gestes techniques, il travaille sur des patients, qui sont souvent sous l'emprise de l'anxiété, de la peur, de la douleur et de l'angoisse. Le praticien est confronté à ces émotions négatives en sachant que son intervention en est la cause, ce qui est une source de stress supplémentaire. La relation patient-praticien est toujours délicate à établir et à entretenir, mais il existe des patients dits « difficiles » pour lesquels cette relation peut être chronophage et source d'un épuisement physique et psychologique accéléré du soignant. On identifie par exemple : les âges extrêmes de la vie (enfant ou personne âgée), les patients anxieux voire phobiques et les personnalités pathologiques, qui imposent au praticien une adaptation de son comportement et de ses habitudes de soins en raison de leurs particularités morphologiques (petite taille, position allongée impossible…) et psychologiques [16].

La relation avec l'équipe soignante : La qualité de la relation établie entre le chirurgien-dentiste et son équipe est essentielle au fonctionnement harmonieux de l'activité. Des conflits, défauts de communication, ou incompatibilités personnelles et/ou professionnelles peuvent lourdement peser sur l'astreinte psychologique du chirurgien-dentiste, et abaisser son seuil de déclaration de TMS. La casquette de manager peut être à l'origine d'un stress important, de même qu'une association professionnelle conflictuelle [16].

L'art dentaire lui-même peut être une source de stress compte tenu de la responsabilité technique et éthique découlant de toute activité de soins. La conscience professionnelle peut

être à l'origine de remise en questions permanente sur ses capacités et sur le bien-fondé de ses prises de décision. Celle-ci se voit de plus en plus entachée du spectre de la responsabilité civile et du caractère toujours plus procédurier des patients. L'acte dentaire est précis et minutieux, demandant de la concentration et un travail sur de petits volumes souvent difficiles d'accès visuel et manuel, ce qui augmente plus rapidement le niveau de fatigue de l'opérateur.

Les préoccupations d'un chef d'entreprise : le poids de l'administration, de la réglementation, de la comptabilité, de la gestion de personnel… sont autant de vecteurs supplémentaires de stress.

1.4.3 Facteurs environnementaux

Ils désignent l'ergonomie de l'équipement et le design de la zone de travail. Ce sont des facteurs aggravants et indirects d'apparition de TMS [24]. En effet les TMS sont également favorisés par l'inadaptation du matériel, sa mauvaise utilisation et le non-respect par le praticien des principes élémentaires d'ergonomie [16]. Nous pouvons citer comme facteurs principaux :

- Le manque de variation dans les tâches.
- Le mauvais positionnement du praticien : positionnements horaires à 8 h, 9 h ou 10 h autour de la tête du patient (voir Figure 20 page 38).
- Le mauvais positionnement du patient : le positionner trop haut par rapport au praticien peut contraindre ce dernier à placer les bras en abduction. A l'inverse, une position trop basse du patient entraine une flexion du cou au-delà des limites sécuritaires.
- Le travail seul ou à 2 mains: presque 80 % des dentistes travaillent avec une assistante, or seulement 49 % travaillent à 4 mains [6],
- L'absence d'aides optiques ou d'éclairage suffisant du site opératoire, de même qu'une utilisation inappropriée de la lumière n'encouragent pas une posture correcte. Ils engendrent par compensation une malposition, l'apparition de maux de tête et une fatigue oculaire [33].
- Une mauvaise qualité environnementale incluant l'air, la température, l'humidité, le bruit. Par exemple, l'utilisation de climatisation avec un flux d'air orienté vers la nuque ou le haut des épaules peut augmenter les douleurs consécutives au maintien de posture statique [33].
- L'exposition aux vibrations de haute fréquence des rotatifs peut avoir un effet cumulatif délétère à long terme sur les nerfs et contribuer aux phénomènes de fibrose des tendons [16].
- Le design des instruments manuels peut augmenter le stress physique à leur contact. Des instruments lourds et de petite section requièrent une prise en pince avec une pression localisée élevée.
- Des gants inappropriés, ne facilitant pas la préhension par glissement des instruments
- Un mode de distribution des instruments inapproprié: Un aménagement de poste avec livraison des instruments à gauche ou à l'arrière [4], oblige le praticien à effectuer des mouvements de rotation latérale du tronc pour saisir les instruments. Le système d'unit le plus répandu actuellement est le système transthoracique. Le Dr. Blanc signale (sans établir d'emblée de corrélation) que 62 % des praticiens souffrent de douleurs en travaillant et 62 % travaillent sur un système transthoracique…

- Ne pas utiliser de plateaux préparés est une cause majeure de mouvements inutiles, coûteux en énergie et dangereux de par leur asymétrie [16].
- Le travail en vision directe : l'enquête du Pr.Ginisty montre une diminution de la fréquence des rachialgies quand le praticien travaille en vision indirecte c'est à dire quand il limite les positions contraignantes [4].
- Le fauteuil patient : un dossier trop épais empêche l'opérateur d'y glisser les genoux. Ce qui entraine soit une rotation latérale importante du rachis, soit une mise en hyperlordose du rachis lombaire [16]. Le Dr. David Blanc défend le positionnement totalement allongé du patient et prône le remplacement du fauteuil traditionnel en table de soin, selon le concept de Beach.[8] [10]

Pour faire les bons choix en termes d'équipement ergonomiques et d'hygiène de vie, les mécanismes qui contribuent aux TMS doivent être compris. Ainsi les interventions d'éducation sont la clé dans la prévention et la gestion des TMS dans la pratique dentaire [45].

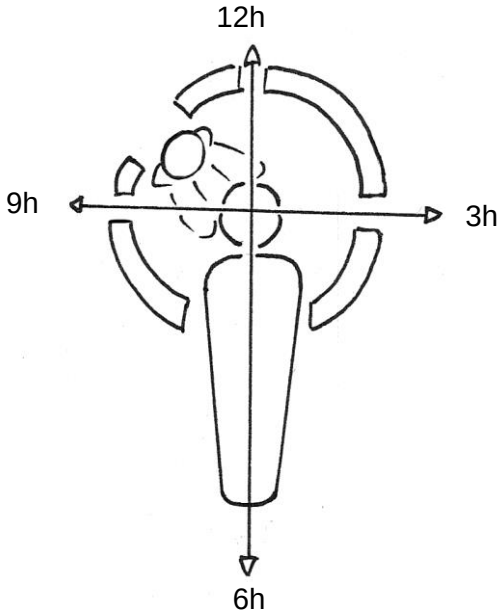

Figure 20 : Positionnement horaire du praticien (sur l'image, le praticien est à 10h)

2 Les principales méthodes préventives et curatives proposées aujourd'hui

Ce chapitre présente les principales méthodes de prévention et de traitement des TMS accessibles aux chirurgiens-dentistes telles qu'elles sont répertoriées dans la littérature.

Nous commencerons par aborder les techniques d'aménagement de l'espace de travail et d'éducation à la posture en s'intéressant à l'ergonomie puis nous aborderons la thérapie allopathique (prescription d'anti-inflammatoires, d'antalgiques et autres) pour finir sur les diverses techniques de manipulation (ostéopathie, kinésithérapie, ...). L'inventaire des différentes méthodes est nécessaire car on ne pourrait pas se contenter de traitements symptomatiques. De plus, comme pour toute pathologie, la voie préventive est toujours préférable car plus simple à mettre en œuvre que la voie thérapeutique qui, elle, est plus aléatoire et plus coûteuse. Il est donc nécessaire de s'intéresser également aux méthodes qui agissent à la source des problèmes.

2.1 L'ergonomie

Même avec la meilleure position de travail, les chirurgiens-dentistes auront toujours une position statique qui requiert la contraction de 50% des muscles du corps pour lutter contre la gravité. De telles postures créent une contraction prolongée et répétée, encourageant le déséquilibre musculaire typique des chirurgiens-dentistes et la douleur due à la fatigue musculaire [45].

En partant de ce simple constat, il est aisé de comprendre toute l'importance d'un cadre de travail optimisé, c'est ce que propose l'ergonomie qui est l'étude de l'amélioration des conditions de travail et de la productivité de l'opérateur sur son poste de travail. Les femmes auront particulièrement intérêt à suivre ces recommandations car on constate chez elles un développement des TMS aux mains et aux doigts plus fréquent que chez les hommes.

En ergonomie, la considération première est que ce n'est pas à l'opérateur de s'adapter à son environnement de travail (cela se traduisant généralement par les traumatismes évoqués au chapitre précédent) mais il s'agit au contraire d'adapter le poste de travail aux aptitudes naturelles du corps humain. Cette recherche va de pair avec une sensibilisation et une éducation du praticien à employer la « bonne posture » et les « bons gestes » afin d'améliorer confort et efficacité mais aussi la sécurité de sa propre personne et du personnel du cabinet. En effet, une inadaptation de l'environnement peut se traduire à la fois par une diminution du confort de travail, de la santé (via des TMS) et de la sécurité, et par une altération de la production en qualité ou en quantité [8].

2.1.1 Classification des préventions en ergonomie

La prévention des troubles est scindée en deux catégories : la prévention primaire et la prévention secondaire.

Le principe de la prévention primaire consiste à éviter que la pathologie n'apparaisse avant même son installation. Ce type de prévention est difficile à adopter dans la mesure où un praticien non sensibilisé n'ayant pas encore connu de trouble ne jugera pas utile d'en suivre les conseils. Ce type de prévention doit pourtant s'imposer au jeune chirurgien-dentiste dès

son premier jour de travail, de manière à s'assurer de l'adoption de bonnes habitudes de travail qu'il conservera toute sa carrière.

La prévention secondaire, quant à elle, va chercher à réduire voire supprimer des douleurs déjà présentes par la correction d'attitudes opératoires observées comme pathogènes. Ce type d'action préventive passe par une recherche des causes des douleurs rapportées, dans le but de rectifier les aspects ergonomiques du poste de travail qui laissent à désirer.

Ainsi, l'organisation du poste de travail déterminant les positions du praticien, il est primordial de s'en préoccuper. Le Dr. Amand Malençon[3] disait d'ailleurs que « la meilleure position de travail à choisir pour un travail donné est tout simplement la position qui permet la meilleure vision et la meilleure approche du champ opératoire, tout en respectant la physionomie de l'opérateur et de ses aides éventuelles » [16].

2.1.2 La prévention au cabinet

L'ergonomie au cabinet dentaire guide les gestes et postures du praticien, de son personne et du patient. L'ergonomie aidera aussi à organiser l'espace de travail, à adopter un bon éclairage, à vérifier la qualité de l'air, du niveau sonore ou encore de la température ambiante, autant de facteurs trop souvent négligés.

Certaines études indiquent clairement que les TMS étendus à l'ensemble de l'équipe dentaire pourront affecter la longévité de la carrière professionnelle du personnel dans son ensemble [45]. Il est donc nécessaire d'intégrer cette approche à l'ensemble du cabinet.

2.1.2.1 Poste de travail

Le poste de travail est défini comme l'espace conçu pour être dédié à l'acte de soin et organisé autour de ses acteurs : le praticien, le patient et l'assistante en cas de travail à quatre mains. Dans cet espace doivent être harmonieusement disposés : le siège opérateur, le fauteuil du patient (ou la table de soin selon le concept choisi), le système d'unit et quelques meubles à proximité immédiate du praticien. L'organisation intelligente du poste de travail est un point clé de la prévention des TMS. Elle doit s'adapter aux morphologies de chacun, faciliter leurs déplacements respectifs, favoriser l'exécution des tâches dans des amplitudes acceptables et en aucun cas compliquer l'adoption des postures et des gestes préconisés selon les principes de base de l'ergonomie. [16].

Afin d'offrir un référentiel commun, la norme AFNOR NFS91-012, 1973 propose une classification des mouvements au poste de travail listée dans le tableau ci-dessous :

Type de mouvement	Parties du corps mises en jeu	Observations
Classe 1	Uniquement les doigts	Demande très peu d'efforts
Classe 2	Classe 1 + Poignets	Peu d'incidences musculosquelettiques, mouvements limités au champ opératoire
Classe 3	Classe 2 + Coude	Exemple : saisir un instrument placé sur un plateau à proximité du champ opératoire ou actionner un bouton de

[3] Dr Amand Malençon, (1911-1995), chirurgien-dentiste français professeur en physiothérapie, pionnier dans l'ergonomie au poste de travail.

		commande du fauteuil
Classe 4	Classe 3 + Epaules	Exemple : saisir un instrument hors du champ opératoire, un rotatif, le scialytique…(les yeux quittent le patient et accompagnent le geste). Mouvement contraignant+
Classe 5	Classe 4 + Rotation du rachis	Exemple : Le praticien se retourne pour saisir un instrument sur le plan de travail situé derrière lui. Nocif pour le rachis dorsal et lombaire++

Les mouvements de classe 4 et 5 sont à proscrire de l'activité dans la mesure du possible. Plus contraignants, ces mouvements sont vecteurs de fatigue musculo-squelettique, de déconcentration du praticien, d'accommodation permanente de la vision, et donc d'une productivité altérée. Le même acte demandera plus de temps à la réalisation, tout en étant plus éprouvant.

L'idéal est de privilégier les classes 1 et 2, et de réduire le recours aux mouvements de classe 3. Cette démarche doit constituer la ligne directrice de l'organisation de son poste de travail. En effet, le positionnement relatif des équipements autour du praticien doit aller dans le sens d'une préhension dynamique des instruments se rapprochant le plus des classes 1, 2 et 3.

Ce principe sera bien évidemment applicable aussi bien à un praticien droitier que gaucher, le concept transthoracique de Kilpatrick qui repose sur la mise en place de l'unit au-dessus de la poitrine du patient en est l'exemple même.

Mais mal adaptées, ces « solutions » ergonomiques peuvent s'avérer encore plus délétères. Par exemple, un unit qui serait positionné au-dessus du patient sans avoir prêté attention à la distance le séparant du praticien pourrait favoriser des mouvements de classe 4 très nocifs pour l'épaule. Idéalement, l'ensemble des instruments sera adapté au praticien (diamètre des manches vs taille de la main), mais attention, un non initié pourrait par exemple vouloir privilégier des instruments fins et donc faciles à manipuler ce qui serait une erreur ; de petits diamètres nécessitent une prise « en pince » (§1.3.4.4) qui amène à une pression localisée élevée, source de nombreux troubles [45].

Une grande précaution est à porter sur l'ergonomie du poste de travail, et on recommandera l'intervention d'un spécialiste plutôt que d'assurer soi-même l'ergonomie complète de son cabinet. Une analyse en temps réel de notre pratique en condition opérationnelle et l'avis de l'ergonome s'avèrent essentiels car lui seul aura assimilé l'ensemble des mécanismes qui contribuent aux TMS. Parmi les éléments à considérer, la place des meubles et l'optimisation des trajets des différents acteurs au sein du cabinet sont essentiels.

2.1.2.2 Positions de travail

Trois positions sont actuellement utilisées pour l'installation du patient au fauteuil [9] :

- Assise : position employée pour certains actes de prothèse (DV, empreintes…) ou d'extraction. Dans cette position le chirurgien-dentiste travaille debout,
- Semi-allongée : travail à la mandibule principalement,
- Allongée : c'est la position la plus ergonomique d'après de nombreux auteurs dont BEACH qui la recommande dans le concept qui porte son nom. Elle permet d'offrir au praticien une vision globale de la bouche et présente les faces occlusales des dents maxillaires si le patient est en hyper-extension.

Certaines règles de bases sont à respecter par le praticien mais aucune position n'étant universelle, leur adaptation à la physionomie de chacun peut s'avérer nécessaire. De manière générale, la position la plus physionomique est celle qui permettra de travailler le plus longtemps possible avec un minimum de fatigue tout en assurant un minimum de troubles pathologiques dans la durée, voire leur absence totale. C'est ce qu'on appelle la position neutre, vers laquelle il faut tendre au maximum et qu'on peut décrire comme suit :

- La position de travail doit être ressentie confortable, symétrique et relâchée (sans compression ni tension).
- Les pieds sont bien au sol, lui garantissant un dynamisme suffisant dans les changements de position. Les cuisses forment avec le tronc un angle légèrement ouvert.
- Le siège opérateur doit assurer une répartition équilibrée des appuis (toute sa surface doit être utilisée pour supporter le poids du haut du corps), et permettre de conserver les courbes rachidiennes physiologiques [11].
- L'espace de travail doit être organisé de manière à ce que les avant-bras soit horizontaux et les coudes rapprochés du tronc. Pour cela, la tête du patient doit être la plus proche possible du thorax du praticien, correctement placée sur la tétière.
- La distance séparant l'œil de la zone de travail (adaptée à l'utilisation ou non d'aides optiques) doit permettre de réduire les mouvements de flexion avant du cou au-delà de 20°.
- L'utilisation d'appuis est vivement recommandé car elle favorise la précision du geste, évite des tensions en position statique, et préviennent de potentielles blessures infligées au patient par dérapages (appui du coude, de la paume, de l'avant-bras ou encore des doigts),
- L'angle de vue est gardé constant au cours de l'acte, l'amplitude des mouvements est limitée (voir §2.1.2.1), pour une concentration et une diminution de la fatigue optimales [33].

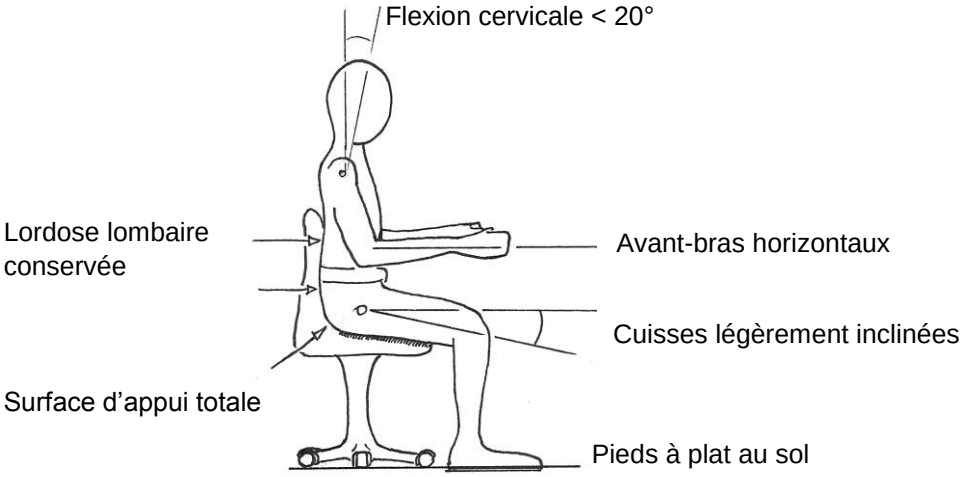

Figure 21 : position assise ergonomique de travail

Il est plus aisé de respecter ces règles avec l'aide d'une assistante au fauteuil. En effet, le travail à quatre voire six mains limite la multiplication de mouvements amples et disséminés évitant de ce fait une sollicitation musculaire trop importante.

2.1.3 Efficacité de la méthode

La dernière revue de la littérature menée par la Cochrane Library dans le but d'évaluer l'efficacité des interventions ergonomiques (en équipement et en formation) sur les TMS professionnelles du membre supérieure et du cou [23] date de 2012.

Il en ressort qu'il existe un faible niveau de preuve selon lequel la formation et l'équipement ergonomiques, sous la forme d'un programme de prévention des blessures de travail, apporterait des bénéfices significatifs au niveau du cou et des membres supérieurs parmi les travailleurs de bureau. Il en va de même quant au bénéfice apporté par l'adjonction de pauses supplémentaires et la réduction du nombre d'heures sur l'inconfort et les TMS.

Ces niveaux de preuve ne permettent pas de reconnaître l'efficacité d'une méthode. Il est cependant à noter que ces niveaux bas sont liés à la pauvreté et l'hétérogénéité des études valables sur le sujet, il y a donc un manque en revues de haute qualité examinant la prévention des TMS du membre supérieur et du cou ce qui ne permet pas d'évaluer de manière juste l'efficacité de la méthode.

Cependant, il n'en demeure pas moins que l'application de l'ergonomie à la pratique permet d'obtenir des bénéfices au niveau de la santé, des performances et de la productivité [45].

2.2 La médecine conventionnelle

L'ensemble des solutions thérapeutiques apportées par la médecine conventionnelle [28] et présentées dans cette section regroupent les traitements médicamenteux et physiques, ainsi que les approches non chirurgicale et chirurgicale pour les cas extrêmes. L'ostéopathie et la kinésithérapie seront considérées comme des voies thérapeutiques propres et indépendantes et seront développées individuellement.

La médecine classique occidentale propose donc différents moyens de traitements :

- Traitement par immobilisation de l'articulation et ou du muscle atteint (voir paragraphe 2.2.1),
- Traitement médicamenteux symptomatique de type antalgique, anti-inflammatoire (voir paragraphe 2.2.2),
- Traitement par infiltrations de corticoïdes et / ou d'anesthésiques locaux (voir paragraphe 2.2.2),
- Traitement chirurgical en dernière intention, si échec des précédents (voir paragraphe 2.2.3).

2.2.1 Traitements physiques

Les traitements physiques vont du simple repos au lit à l'entretien physique du corps.

Le repos au lit sur plan dur en accompagnement des AINS a longtemps été utilisé en première intention pour les traitements de lombalgies et sciatiques aigües. Cependant, les études ont mis en évidence plus d'effets péjoratifs que positifs sur les capacités de récupération et de guérison. Ces dernières s'en trouvent retardées par un enraidissement et une atrophie musculaires, assortis d'un seuil de tolérance de la douleur abaissé. Aujourd'hui il est reconnu que le maintien d'une activité physique est un facteur de guérison important. C'est pourquoi ce genre de traitement n'est désormais conseillé que lorsque le patient souffre trop pour être debout et sur une période courte. [28]

Les traitements par maintien physique peuvent aussi utiliser des contentions vertébrales afin de limiter le mouvement douloureux et favoriser la cicatrisation d'une lésion. Elles regroupent :

- les corsets rigides : tels des tuteurs, ils imposent à la colonne un véritable verrouillage lombaire. Leur efficacité passe par la conservation de ce verrouillage après dépose du dispositif par le patient. Cet abandon est progressif et s'effectue au bout de plusieurs semaines de port quasi-continu. Le corset apporte un soulagement au patient (si l'indication est bien posée), mais il ne s'agit pas d'effet antalgique fort. Ce type d'orthèse trouve son indication en traitement de 2ème intention des cas de pathologie discale chronique rebelle aux traitements anti-inflammatoires généraux et locaux (voir §2.2.2). Les obstacles à leur observance sont leur encombrement et leur inadaptation à certaines positions les rendant inconfortables.
- les ceintures lombaires permettent de pallier à ces inconvénients. Leur fonctionnement est basé sur la proprioception associée à la compression abdominale dont l'effet se produit au niveau de la statique lombaire. Elles sont utilisées en prévention lors des tâches domestiques ou dans un but de soulagement lors des gestes douloureux.
- Les colliers cervicaux en mousse, moins utilisés que les contentions lombaires, qui sont indiqués dans les cas de pathologies cervicales aigües hyperalgiques pour une durée brève de quelques jours.

Ces dispositifs sont sujets à débats dans le milieu médical quant à leur capacité d'immobilisation (que partielle) de la colonne ou de mise au repos de la musculature (de par leur rôle de muscles posturaux, les muscles du dos et de la ceinture abdominale ne sont jamais mis au repos sauf en station allongé) [28].

D'après la revue de littérature de Van Duijvenbode et al. publiée chez Cochrane en 2008 [43], il n'est pas prouvé que les supports lombaires aient une efficacité supérieure à d'autres solutions thérapeutiques dans le traitement de la lombalgie. L'évidence selon laquelle ils constituent des compléments efficaces aux autres interventions de prévention est ainsi controversée.

2.2.2 Traitements médicamenteux

En matière de traitements médicamenteux [28] [44], la médecine conventionnelle donne accès aux traitements présentés ci-après :

Les antalgiques : L'usage des médicaments agissant contre la douleur est recommandé de façon systématique sans même attendre sa déclaration. Ils agissent directement sur les centres de la douleur situés dans le cerveau en bloquant la transmission douloureuse à ce dernier. Leur action est plus efficace en préventif qu'en curatif. En pratique courante les antalgiques de palier 1 (exemple : paracétamol) et 2 (exemple : paracétamol et dérivé morphinique type codéine) sont les plus utilisés. Ils sont fréquemment prescris en association avec des AINS (voir ci-dessous) pour leur effet de renforcement. En dernier recours, les antalgiques majeurs de palier 3 comme les dérivés morphiniques par voie orale peuvent être justifiés pendant quelques jours dans la lutte contre les sciatiques hyperalgiques.

Les AINS (Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens) : Très largement prescrits pour les pathologies vertébrales en particulier dans les cas de lombalgies discales inflammatoires chroniques, ils ont une action anti douleur et anti inflammatoire en bloquant la formation des

prostaglandines (substances responsables de l'inflammation). Le recours à deux molécules différentes peut s'avérer nécessaire avant de conclure à un échec de ce type de médicament. On les retrouvera sous la forme de comprimés ou de pommade / crème (en application locale). On constate une plus grande consommation d'anti-inflammatoires en auto-médication chez les femmes que chez les hommes qui favorisent la prise d'antalgiques. A titre d'exemples, on pourra se voir proposer ce genre de médicament en traitement du syndrome de la coiffe des rotateurs (§1.3.2.2.1) et de l'arthrose.

La corticothérapie en cure courte : On aura recours à cette thérapie en cas de résistance aux AINS et antalgiques. Son action anti-inflammatoire forte est utile dans certaines discopathies inflammatoires mais elle présente des effets secondaires délétères (excitation, dépression) n'étant pas recommandables pour un praticien soumis par son métier, à une forte activité.

Les décontracturants : Molécule n'ayant qu'une action décontracturante (ex : le Thiocolchicoside, décontracturant musculaire dérivé de la colchicine). Combiné à un effet anxiolytique (ex : Tétrazépam appartenant aux benzodiazépines) le décontracturant annule les tensions musculaires douloureuses en agissant sur les neurotransmetteurs (au niveau du muscle, de la moelle épinière ou du cerveau). On en distingue trois types :

- Les « périphériques » qui interviennent sur la plaque motrice, zone de jonction entre le nerf et le muscle,
- Les « centraux » qui interviennent sur les circuits neuronaux responsable des contractures,
- Les décontracturants « d'action centrale » qui interviennent directement sur le cerveau.

Les infiltrations : Fréquemment utilisés en traitement de deuxième intention, les infiltrations consistent en une injection par le médecin d'un cortisonique directement au contact de la structure à traiter. L'intérêt étant à la fois d'en limiter la diffusion dans l'organisme et d'obtenir une concentration in situ plus forte ce qui est gage d'une meilleure efficacité. Elles sont employées pour les tendinites (infiltration au niveau du tendon) et des lombalgies ou lombosciatiques (infiltration au niveau de la colonne vertébrale). Les infiltrations de corticoïdes peuvent être employées en cas de crise hyperalgique, directement dans la bourse sous acromio-deltoïdienne (voir Figure 9), ou encore en intra-articulaire pour la ténosynovite du long biceps. Les injections d'acide hyaluronique trouvent aussi leur intérêt, par exemple, elles sont autorisées dans l'épaule depuis peu, pour leur effet antalgique.

2.2.3 Traitements chirurgicaux

Comme évoqué précédemment, les traitements chirurgicaux ne sont envisagés que dans les cas extrêmes lorsque les autres types de traitements ont échoué.

Par exemple, dans la démarche thérapeutique des tendinopathies, le traitement commence par le port d'orthèses pour détendre le tendon, pouvant être associée à la prescription d'AINS et d'antalgiques. En cas d'absence d'amélioration sont envisagées des infiltrations de corticostéroïdes dans l'articulation pouvant être complétées d'un traitement rééducatif (comportant physiothérapie, massages transverses profonds ou étirements doux et renforcement musculaire) [28]. C'est seulement après l'échec constaté de toutes ces interventions qu'est envisagée l'option chirurgicale.

Par exemple l'acromioplastie est une solution de dernier recours au conflit sous-acromial. Pour le traitement de l'arthrose, lorsque le traitement non invasif ne suffit plus, l'arthroscopie permet un « nettoyage » de l'articulation et l'ablation des calcifications. Dans certains cas comme celui de la rupture des tendons de la coiffe des rotateurs il est néanmoins possible d'y avoir recours immédiatement.

2.2.4 Exemples de traitements suivant la médecine conventionnelle

Ci-dessous figure un tableau de quelques pathologies courantes et des propositions de traitement apportées par la médecine conventionnelle. Il permet de regrouper en cas pratiques les traitements développés dans ce chapitre (qui représentent les plus couramment rencontrés) [28] mais aussi de citer pour information d'autres options thérapeutiques existantes.

Pathologie	Localisation de la douleur	Traitement
Epicondylite grave (inflammation de certains tendons du coude)	Douleur au coude	• Orthèse, • Usage du froid de façon précoce (but anti-inflammatoire) • AINS, infiltrations corticoïdes, • Massages transverses profonds
Tendinites des extenseurs du carpe du poignet en première intention	Douleur en activité ou au repos le long du tendon. + signes locaux d'inflammation.	• Immobilisation par attelles et orthèses de repos, antalgiques, anti-inflammatoires, • Infiltration par des corticoïdes, • Ionisation à visée anti inflammatoires, • Massage transversal profond, • Modification de l'ergonomie et de la posture.
Syndrome du canal carpien	Engourdissement doigts "médians", douleur de la main irradiant au bras.	• Attelle du poignet nocturne pour diminuer la pression du nerf médian, • Pauses régulières • Instruments à surface de préhension plus grande, • Gants ajustés, • Positions adaptées.
Capsulites [12]	Douleur au niveau de l'articulation avec recrudescence nocturne. Irradiation de l'épaule au bras.	• Antalgiques, • Rééducation, • Mobilisation, • Physiothérapie (voir §2.4.1).
Cervicarthroses [21]	Douleurs chroniques généralement ou intenses mimant un torticolis. Maux de tête matinaux et points douloureux à la palpation des muscles para vertébraux.	• Antalgique, • AINS au moment des poussées, • Collier cervical souple, • Mise au repos, • Orthèse cervicale, • Manipulations, • Prise en compte des facteurs psychologiques.
Névralgies Cervico-brachiales [21]	Douleurs cervico-scapulaires vives lors de la rotation du cou.	• Repos, immobilisation par collier cervical, • AINS voire corticothérapie + antalgiques, • Rééducation dans le cas de raideurs persistantes.

2.2.5 Efficacité de la médecine conventionnelle

Aucune étude randomisée de haute qualité répertoriée n'a montré le bénéfice de médicaments ou d'injections pour les troubles cervicaux [37]. D'autres études similaires sur les autres types de troubles manquent et seraient à mener pour en tirer des conclusions fiables.

Cette méthode trouvera cependant son application dans la gestion immédiate de la douleur, et accompagnée des autres méthodes, elle permettra d'assurer une évolution positive dans la guérison.

2.3 L'ostéopathie

L'ostéopathie [5] [28] est une discipline thérapeutique et préventive naturelle dont les grands principes ont été décrits en 1874 par Andrew Taylor Still. Il introduit la notion d'unité du corps et part du principe que de petits défauts de mobilité ou de fonctionnement d'une structure du corps se répercutent sur d'autres structures à distance par des pathologies variées. L'ostéopathie propose de rééquilibrer ces structures par des manipulations articulaires et vertébrales afin de redonner au corps les capacités de s'adapter à son environnement.

Alors que la chiropraxie [4] se limite à des manipulations exclusivement vertébrales, l'ostéopathie s'autorise des manipulations des structures musculo-squelettiques et myofasciales de l'ensemble du corps, y compris les cavités comprenant les organes. Les algies rachidiennes et en particulier les lombalgies communes aiguës et chroniques font partie des principales indications des manipulations vertébrales proposées par l'ostéopathie. Le Dr. Jean-Yves Maigne[5] [31] insiste sur le fait de devoir fréquemment associer à la prise en charge manuelle une stratégie pluridisciplinaire incluant des prescriptions médicamenteuses et de la rééducation kinésithérapique.

Lors de la prise en charge des TMS il est nécessaire de s'intéresser au système postural assurant le positionnement de la tête dans l'espace ainsi qu'aux conditions de travail. Toutes les études réalisées sur cette prise en charge mettent en avant la prévention et l'ergonomie au poste de travail (§2.1).

L. Capron [13] déplore qu'aucune étude n'avait été réalisée en ostéopathie à ce sujet ce qui l'a poussé à mener sa propre étude. C'est en recevant de nombreux patients pour des douleurs liées aux contraintes de leur activité professionnelle qu'elle mit en avant l'intérêt de la mise en place de l'Ostéopathie au sein même de l'entreprise. Si une telle structure est difficile à mettre en place dans un cabinet dentaire, il n'en demeure pas moins que l'approche ostéopathique pourra soulager de nombreuses douleurs liées à la pratique. C'est ce que nous allons présenter dans cette partie.

2.3.1 Le diagnostic

La démarche diagnostique en ostéopathie accorde une place très importante à l'anamnèse, l'interrogatoire et l'examen physique par palpation de l'ensemble du corps du patient. Ceci permet de dresser un bilan palpatoire de la mobilité des différentes structures du corps.

[4] La chiropraxie ou chiropratique est une technique douce de manipulations vertébrales qui vise, par le réalignement des vertèbres, à lever des blocages d'ordre neuro-musculosquelettiques et à traiter les maux qui y sont liés.

[5] Le Dr. Jean-Yves Maigne (fils du Dr. Robert Maigne) est rhumatologue à Paris, auteur de plusieurs publications en orthopédie et médecine manuelle ostéopathie.

L'ostéopathe va ensuite rechercher le blocage ou le dysfonctionnement à l'origine de la maladie, au sein de structures apparemment asymptomatiques au patient. A l'issue de cet examen clinique (osseux, musculaire, cutané) ayant permis de localiser les segments ostéo-articulaires à soigner et de précisément cerner la nature de l'affection, le manipulateur va s'attacher à exclure de son champ d'action d'éventuelles contre-indications (par exemples tumeurs, fractures ou luxations) qui nécessiterait une action médicale ou chirurgicale prioritaire à la manipulation.

Il pourra être amené à consulter des radiographies du patient en cas de doutes sur la présence d'une pathologie lui imposant la prudence (scoliose, ostéoporose avec tassements, hernie discale…).

Ce n'est qu'après cette phase de diagnostic et en l'absence de contre-indication que la phase de traitement à proprement parler peut débuter.

2.3.2 Le traitement

L'ostéopathie propose un traitement par réajustement corporel sous forme de deux principaux types d'actes réalisés avec les mains : les mobilisations et les manipulations (que nous citons parmi les nombreuses techniques existantes).

La mobilisation est un mouvement passif de grande amplitude et faible vitesse.

La manipulation consiste à faire bouger l'articulation rapidement au-delà de son amplitude habituelle mais à l'intérieur des limites physiologiques. Elle se prépare classiquement par une mise en position jusqu'à l'apparition d'une sensation de résistance. Puis la pression est maintenue contre cette résistance sans force pour tester la douleur. Si le mouvement est estimé possible par l'ostéopathe, il procède à la manœuvre à proprement parler. Elle s'accompagne parfois d'un phénomène de cavitation du fluide articulaire, c'est le craquement reconnaissable de la médecine manuelle. Ce bruit caractéristique et sans caractère pathologique est surtout retrouvé lors des manipulations vertébrales et est associé à la détente des structures retrouvant leur mobilité.

Le Dr. R. Maigne a établi deux principes encadrant les manipulations en médecine manuelle : le respect de la non-douleur (la manipulation doit suivre le sens du mouvement qui ne provoque pas de douleur) et celui du mouvement contraire (la manipulation doit forcer sélectivement le mouvement opposé à celui qui rencontre un blocage).

L'ostéopathe complète parfois son intervention de quelques conseils nutritionnels ou d'hygiène de vie si le besoin en est manifeste.

L'acte thérapeutique est court et codifié. On distingue différents types de manipulations en fonction de l'amplitude et de l'effort du mouvement appliqué : les manipulations directes dites « à bras de levier court » qui s'exercent localement et directement sur la zone à travailler, et les manipulations indirectes dites « à bras de levier long » qui prennent appui à distance de la zone articulaire sollicitée pour lui appliquer une amplitude de mouvement plus importante.

Ces manipulations seront utiles pour le chirurgien-dentiste. En effet, elles pourront être indiquées pour certains TMS comme la névralgie cervico-brachiale, certaines cervicalgies, et les lombalgies communes, aiguës ou chroniques.[5]

2.3.3 Efficacité de l'ostéopathie

D'après la revue de littérature de Rubinstein et al. publiée par Cochrane en 2011 [39], les manipulations vertébrales ont une efficacité prouvée pour les douleurs lombaires récentes. Elles apparaissent ainsi comme étant aussi efficace que les traitements classiques prescrits pour les douleurs lombaires, à savoir des exercices physiques, soin médical classique ou physiothérapie. Cette efficacité est probable pour certaines cervicalgies et lombalgies (les formes aiguës et subaiguës donnent de meilleures réponses que les formes chroniques [31]), bien qu'il reste encore beaucoup à faire pour mieux connaitre leurs indications. Selon le Dr. J-Y. Maigne [31], l'indication-type de ce type de traitement est « un patient d'âge moyen, souffrant d'une lombalgie récente ou semi-récente, d'intensité moyenne et d'allure mécanique, sans irradiation aux membres inférieurs et sans anomalie significative à l'imagerie ».

Pour autant cette méthode ne concerne que le traitement des troubles et n'apportera pas au praticien une méthode de remise en forme personnelle. Elle ne suffit pas et devra être associée aux autres disciplines abordées. En effet, la littérature tempère cet engouement. Dans la revue systématique de la littérature menée par Lewis et Al. [29], la technique « strain-counterstrain » (une technique d'ostéopathie douce et atraumatique) ne semble montrer aucun avantage à son addition à de la médication analgésique ou à des exercices physiques dans le traitement de la lombalgie aiguë. Dans le même registre Assendelft [3], conclut à l'absence de supériorité de la thérapie par manipulation vertébrale aux autres traitements dits « standards ». Il est donc primordial d'avoir une approche pluridisciplinaire dans la prise en charge des TMS.

Bien que certains résultats de la littérature soient contradictoires, des études supplémentaires restant nécessaires. L'ostéopathie, de par son double rôle traditionnel et alternatif de la médecine, laisse entrevoir tout son intérêt en tant qu'espoir prometteur dans la recherche et la prise en charge des TMS.[30] En conclusion, cette médecine non conventionnelle conserve toute sa légitimité dans l'arsenal thérapeutique à déployer face aux TMS avec une composante préventive (d'interception des troubles précoces) intéressante. Nous insistons sur l'importance du diagnostic et de la justesse de l'indication.

2.4 La kinésithérapie

Nous nous limiterons, après une présentation générale de la kinésithérapie, à la présentation de la méthode Mézière et à l'application de cette discipline à une pathologie récurrente chez le chirurgien-dentiste : la lombalgie. Le choix de se limiter à cet exemple permet de développer un des aspects de la profession jusqu'à son application concrète pour un intérêt didactique.

2.4.1 Présentation générale de la kinésithérapie

La kinésithérapie peut se traduire par : thérapie du ou par le mouvement (*kinêsis* signifie « le mouvement » en grec).

C'est une spécialité paramédicale utilisant les mouvements (actifs ou passifs) dans un but préventif et / ou thérapeutique de rééducation fonctionnelle. Elle trouve son application dans de nombreuses affections et fait appel à un large éventail de techniques. Citons entre autres :

- la kinésithérapie passive : thérapie manuelle dans laquelle le masso-kinésithérapeute va appliquer au patient des étirements, massages, mobilisations,
- les techniques actives : le praticien fait faire au patient des exercices physiques supervisés en séance ou à domicile avec des consignes précises dans un but de tonification musculaire. Ces exercices peuvent demander des accessoires, un milieu aquatique… ,
- la physiothérapie qui fait appel à des agents physiques variés comme la chaleur, l'eau, la stimulation sensorielle par les ultra-sons ou les massages…, dans un but de rééducation de troubles neuro-musculo-squelettiques (pour les spasmes et les inflammations par exemple).

La rééducation fonctionnelle recherchée concerne les fonctions locomotrices perturbées (par la correction des douleurs, raideurs, incoordination musculaires…), les séquelles traumatiques, mais également la fonction respiratoire, les fonctions neurologiques ou sensitivo-sensorielle, sans oublier le rétablissement du contrôle de l'équilibre et de la posture.

D'où l'importance de l'évaluation des pathologies qui fait appel à des critères subjectifs (évaluation de la douleur, contexte pathologique) comme à des critères objectifs (mesure d'une raideur par un rapporteur, plate-forme mesurant les efforts du patient lors de la marche, etc.) [4] [5].

2.4.2 La méthode Mézière

La méthode Mézière est une méthode particulière de la kinésithérapie fondée en 1947 par la kinésithérapeute Françoise Mézière et qui se distingue de la pratique traditionnelle par une appréhension globale du corps considéré dans son unité. En effet, la pathologie n'est plus visée dans son seul segment symptomatique mais comme le résultat de l'intrication de l'ensemble des chaînes musculaires dont les compensations se répercutent à distance. F. Mézière considère que les chaînes musculaires hypertoniques travaillent toujours en raccourcissement, imposant des déformations des structures en haubans du corps.

Nous l'avons vu, les TMS du chirurgien-dentiste sont le résultat de postures déséquilibrées ayant des répercussions en chaîne et qui se manifestent quand le niveau d'adaptation et de compensation par l'organisme est dépassé.

Or la conception méziériste place au cœur de ses préoccupations de rechercher, en remontant les chaînes musculaires, les causes de mise en place de ce cercle vicieux. Son but étant également de restituer au patient un schéma corporel harmonieux et de lui permettre de se réapproprier ses propres attitudes posturales.

Cette technique de rééducation posturale qui s'adapte aux réactions corporelles de l'individu trouve ainsi toute sa place dans l'abord des algies d'origine mécanique du chirurgien-dentiste.

2.4.2.1 Indications

La kinésithérapie Mézière s'adresse donc à tout blocage ou déformation d'origine musculaire se répercutant sur l'équilibre et la posture. Les groupes musculaires posturaux et de soutien sont souvent visés dans cette approche.

Les algies rachidiennes, déformations thoraciques (cyphose du chirurgien-dentiste), pincements discaux, blocages musculaires par spasmes (torticolis), postures déséquilibrées en général sont les principales indications de cette thérapie. En résumé, elle se concentre sur les défauts de souplesse et d'élasticité des chaînes musculaires engendrant impotence, douleur et faiblesse.

2.4.2.2 Les buts et les moyens de la méthode

Le traitement consiste à réduire les tensions, et redonner de la souplesse aux muscles en plaçant la chaîne musculaire à travailler dans la position la plus étirée possible pour s'opposer à son raccourcissement automatique.

Dans cet esprit, le thérapeute fait placer son patient dans des postures actives parfois éprouvantes qu'il ne fait qu'accompagner au cours de longues séances. Ces postures vont alors s'intégrer dans un nouveau schéma locomoteur inscrit dans l'inconscient du patient. C'est l'objectif de la rééducation méziériste. On distingue les mouvements allant dans le sens de la dysmorphie et ceux qui s'y opposent.

Cette manipulation est toujours précédée d'une anamnèse et d'un examen morphologique poussé. L'observation des attitudes posturales inconscientes est également d'une grande importance au diagnostic.

2.4.3 Cas pratique : la lombalgie chronique, traitement d'une pathologie type par la kinésithérapie

Pour donner un exemple d'application concrète et schématisée d'un traitement kinésithérapique, prenons le cas d'une pathologie très répandue. La lombalgie chronique est abordée par le kinésithérapeute en deux phases condensées dans une dizaine de séances rapprochées :

- une première phase passive de mobilisations effectuées par le praticien, préalable indispensable qui vise à assouplir les régions lombaires, fessières et fémorales ;
- une seconde phase consistant en des exercices actifs d'étirement des mêmes muscles. Ces exercices dont la sélection revient au masso-kinésithérapeute en fonction du cas, doivent toujours terminer le traitement.

Ces derniers exercices de renforcement musculaire global des extenseurs spinaux peuvent être de types variés : exercices en flexion, posturaux ou encore de la méthode McKenzie[6] (ou Mechanical Diagnosis Therapy)… [38]

2.4.4 Efficacité de la kinésithérapie

Parmi les différents courants de la kinésithérapie, la méthode McKensie ne montre pas de supériorité évidente par rapport aux autres thérapies en termes d'amélioration clinique de la douleur et de la gêne musculo-squelettique, si on se réfère à la revue systématique de Takasaki et al. de 2014 [42]. Pour autant, les études étudiées dans cette revue ne portant

[6] La méthode McKensie est une méthode de rééducation de l'appareil locomoteur se basant sur un diagnostic mécanique très codifié, classant les troubles par syndromes et les patients en sous-groupes destinés à des traitements différents. Elle favorise l'auto-traitement en réduisant la part de l'intervention du kinésithérapeute.

pas sur les praticiens les plus expérimentés, d'autres études sont nécessaires pour évaluer l'impact d'une thérapeutique menée dans les règles de l'art.

En matière de lombalgies, la revue de littérature de Choi et al. publiée par Cochrane en 2010 [15], rapporte avec un niveau de preuve modéré que les exercices physiques préconisés en post-traitement sont efficaces sur les douleurs et l'incapacité. Le taux de récidives de douleurs s'en trouve diminué, sans effet secondaire associé. Les auteurs signalent que la nature des exercices utilisés les plus efficaces est difficile à définir du fait de leur grande hétérogénéité au sein des études.

L'intérêt des mouvements actifs préconisés par le kinésithérapeute en complément de sa manipulation dans les cas de lombalgies a également été rapporté par le Dr.Rozenberg [38]. Ils s'avèrent de valeur thérapeutique équivalente entre les différents types. Plus efficaces à moyen terme sur la douleur et l'incapacité qu'une prise en charge classique par le médecin traitant, ils ne le sont pas, en comparaison avec les techniques de physiothérapie. En conclusion, les exercices supervisés restent le choix de première intention dans le traitement de la lombalgie chronique [38].

Selon l'ASSTSAS, qui se base sur des sondages d'Herbert et al. de 1998, les douleurs au cou et au dos récidivent fréquemment en devenant chroniques après les interventions des thérapies manuelles, dont fait partie la kinésithérapie, ce qui confirmerait la nécessité de ne pas se limiter à une seule discipline.[4]

2.5 Conclusion des méthodes de traitements des TMS

Ce panel d'options thérapeutiques met encore en relief l'impact physique de la pratique de la dentisterie qui impose des traitements pouvant se révéler très lourds pour l'organisme et aux conséquences personnelles non négligeables.

On en retient également l'importance d'une prise en charge multi-disciplinaire de ces pathologies. En effet, l'analyse de leurs intérêts respectifs laisse entrevoir les champs d'action complémentaires de ces différentes approches qui ont toutes leur rôle à jouer aux niveaux préventif et thérapeutique. Seules les principales méthodes ont été abordées dans ce chapitre mais précisons que bien d'autres existent et peuvent être adjointes à l'équipe thérapeutique. Citons par exemple la considération des facteurs psychologiques et du vécu de l'incapacité fonctionnelle [18].

Pour autant, aucune de ces solutions n'apportant de solution miracle, il semble primordial de comprendre que le meilleur moyen de lutter contre la pathologie est d'éviter qu'elle ne s'installe. Ce chapitre éclaire une fois de plus le fait que la prévention primaire reste la solution la plus satisfaisante. C'est dans cet esprit et en s'inspirant des principes de prévention de la kinésithérapie que nous développerons la troisième partie.

3 L'approche préventive de la kinésithérapie appliquée aux besoins du chirurgien-dentiste : réalisation d'un livret illustré d'exercices préventifs quotidiens

Comme nous l'avons vu, dans les chapitres précédents :

- Le métier de chirurgien-dentiste reste une activité physiquement exigeante, et ceci malgré toutes les précautions ergonomiques essentielles qui peuvent être appliquées.
- Les Troubles Musculo-Squelettiques se déclarent lorsque les sollicitations biomécaniques quotidiennes dépassent les capacités physiques d'adaptation de l'individu. Autrement dit, un entretien physique insuffisant ou inadapté, associée à la sous-estimation de la préparation musculaire à l'effort font le lit de la pathologie.

Il parait donc indispensable, dans le cadre d'une démarche de prévention à long terme des TMS, que le chirurgien-dentiste inclut dans son emploi du temps quotidien, un minimum de temps consacré à une préparation physique ciblée et adaptée.

Signalons d'ailleurs, que plusieurs auteurs comme Ginisty, Graham ou Kihara préconisent non seulement de pratiquer une activité physique régulière mais proposent également de faire des exercices chez soi ou au cabinet, lors de la journée de travail [16]. Dans les faits seuls 4.3% des praticiens interrogés s'y adonnent [28].

3.1 Justification

Dans leur article, SIHAWONG et Al. [41] rapportent les résultats d'une étude portant sur l'efficacité d'un programme d'exercices physiques quotidiens dans la prévention des douleurs musculo-squelettiques. Les auteurs déplorent que contrairement aux traitements et à la rééducation, la prévention des douleurs cervicales n'ont fait l'objet que d'une attention limitée.

Dans cet exemple, l'étude porte sur des travailleurs de bureau atteints de douleurs cervicales d'origine professionnelle, associées à une limitation fonctionnelle des mouvements du cou. Le programme d'exercices, appliqué pendant 12 mois consiste en des étirements des muscles cervicaux (30 sec pour chaque muscle, 2 fois par jour), et des entrainements à la flexion (une série de 10 mouvements 2 fois par semaine).

Les résultats ont montré une diminution des douleurs de 55%, ainsi qu'une augmentation de l'amplitude de flexion cervicale.

Cette étude montre bien la piste prometteuse que représente la mise en condition physique par des exercices réguliers, dans la prévention des TMS en général.

La revue de littérature de Cochrane de Kay et Al.[26] rapporte la supériorité en termes d'efficacité des exercices de stretching et de renforcement musculaire à moyen terme après traitement par rapport aux autres traitements existants ou placebo sur la douleur cervicale chronique. Les auteurs y soulignent également l'innocuité de cette méthode par la quasi-absence d'effets secondaires néfastes.

Pour être performants et éviter les accidents, les sportifs doivent se plier à des échauffements et des étirements obligatoires avant toute compétition [27]. Pourquoi n'en serait-il pas de même pour le chirurgien-dentiste s'apprêtant à affronter sa journée de

travail ? C'est dans cet esprit que nous avons conçu ce livret rassemblant des exercices de début et de fin de journée, adaptés au praticien et à réaliser au cabinet.

Ce document intitulé « Exercices quotidiens à destination du chirurgien-dentiste », et présenté en annexe, est en fait la transcription d'un programme physique préventif qui a été réalisé en collaboration avec un kinésithérapeute D.E., M. Guillaume Lutz.

La première page est dédiée à l'explication des objectifs attendus par la pratique de ces mouvements (voir paragraphe suivant), puis nous détaillons les conseils et recommandations à respecter pour réaliser ces exercices dans les meilleures conditions.

Afin de rendre son utilisation simple et pratique, chaque exercice se voit attribuer un nom et est présenté sous forme de fiche individuelle numérotée. Le mouvement est détaillé à chaque étape par un schéma simple et efficace, assortie d'un petit paragraphe de description. Les trente fiches composant le programme sont classées en deux grandes catégories : les échauffements et les étirements, puis en sous-catégories selon les zones anatomiques concernées.

Assorties à ces fiches on retrouve, en amont, un sommaire par catégorie sous la forme visuelle d'un zonage anatomique.

A la fin du petit ouvrage, une page est dédiée aux conseils d'hygiène de vie qui s'ancrent dans une logique de prévention adéquate (comme rappelés au §3.4).

3.2 Objectifs du livret

Les échauffements actifs avant de débuter l'activité ont pour objectifs :

- D'augmenter la chaleur interne du muscle, en favorisant la remontée de sang fluide,
- De lubrifier des articulations par l'augmentation de la sécrétion des fluides synoviaux,
- De diminuer le risque de développement de zones gâchettes,
- De repérer de manière précise les futures zones sensibles (difficiles à mobiliser) sur lesquelles il faudra s'attarder [34],
- D'augmenter le tonus des muscles pour qu'ils assurent pleinement leur rôle de soutien [16] et soient aptes à résister à des efforts d'endurance en conservant leur vigilance malgré les heures de travail accumulées.

Les étirements passifs de fin de journée permettent après l'effort de :

- Restituer la mobilité aux articulations et restaurer les amplitudes de mouvements articulaires,
- Favoriser le retour veineux,
- Rétablir l'élasticité des muscles. Les étirements vont rendre à la fibre musculaire raccourcie par l'effort de contraction, sa souplesse et sa longueur initiale [34]. Ce qui évite les spasmes et myalgies.

3.3 Recommandations de bonne pratique

Il est important de réaliser ces exercices en respectant certains principes de base :

- Chaque mouvement est à répéter 10 fois, lentement, avant de passer à l'exercice suivant. En tout, il est recommandé de consacrer environ 10 min en début de journée pour les échauffements et 10 min en fin de journée pour les étirements.
- Pendant les exercices d'étirements, la position étirée du muscle doit être maintenue 5 secondes minimum et prolongée au besoin, en fonction du ressenti de soulagement perçu.
- Il faut toujours travailler un groupe musculaire et son antagoniste. Par exemple, un bon verrouillage du rachis passe par une bonne musculation dorsale qui va de pair avec une bonne musculation abdominale. Cette dernière permet de compenser l'action des muscles des gouttières para-vértébrales et soulager les disques intervertébraux par une action compressive sur les viscères [5] A l'inverse, tout travail abdominal sans étirement des antagonistes spinaux lombaires aurait pour conséquence de conserver l'hyper-lordose initiale et d'augmenter la cyphose thoracique De ce fait, les couples musculaires qui fonctionnent de façon synergique doivent faire l'objet d'un travail conjoint pour que le rachis conserve ses courbures physiologiques [33].
- Pendant les étirements passifs, la sensation de bien-être, de soulagement et de libération doivent prévaloir.
- Il faut accorder sa respiration à l'effort fourni, lors de l'étirement. Ce doit être une respiration « d'accompagnement », elle donne le tempo, et ne doit être à aucun moment suspendue car associée à des mouvements lents et continus [34]. C'est le principe du « stretching ».
- Il faut se faire accompagner par un médecin du sport ou un kinésithérapeute qui vérifiera l'adaptation des exercices à sa forme physique, seule condition pour qu'ils soient bénéfiques [5].
- En cas d'antécédents de pathologies ou de traumatisme de la zone à étirer, il est recommandé d'obtenir l'aval d'un spécialiste (médecin ou kinésithérapeute) avant de réaliser ces exercices [27].
- Les mouvements ne doivent réveiller ni occasionner aucune douleur, pendant et après leur exécution. C'est la loi de la « non douleur » : Il s'agit non seulement de ne pas se faire mal, mais de forcer électivement le mouvement contraire au mouvement douloureux [33].

  Il est donc recommandé de toujours « tester » le mouvement au préalable, et de le supprimer le cas échéant.
- Tous les exercices gymniques doivent être exécutés en « verrouillage lombaire ». C'est à dire que le bassin et l'ensemble du rachis doivent être fermement maintenus en position neutre pendant l'effort : c'est une position intermédiaire entre la lordose et la cyphose qui supprime la cambrure et la douleur associée. Pour l'obtenir, il faut apprendre à basculer la partie supérieure du bassin en arrière (mouvement de rétroversion), en rentrant l'abdomen (ventre creux) et en verrouillant la position. Ceci permet de tonifier les muscles défaillants dans l'équilibre du bassin [33].

3.4 Conseils d'hygiène de vie

Pour être efficaces, ces exercices quotidiens doivent être accompagnés d'une hygiène de vie adéquate. Il s'agit de règles de bon sens mais dont le rappel n'est jamais superflu. En effet, une vie saine constitue la base de toute prévention. Dans cet esprit, il nous est apparu important d'inclure à la fin du livret, un rappel de ces précieux conseils. Ils regroupent les principes suivants :

- Respect des règles élémentaires de l'ergonomie à appliquer au poste de travail : cf. § 2.1,
- Adopter des gestes protecteurs au quotidien :

Afin d'éviter les blocages et de malmener ses vertèbres, le chirurgien-dentiste doit apprendre à utiliser correctement sa colonne vertébrale, en la ménageant au maximum, lors des gestes quotidiens que ce soit pendant ou en dehors de son travail [5]. Il faut par exemple :

- Veiller à garder le dos droit en position assise, la colonne vertébrale doit toujours conserver ses courbures physiologiques. Ne pas laisser le tronc s'affaisser dans une posture cyphotique entretient la musculature formée des érecteurs du rachis qui seront plus endurants.
- Préférer la combinaison jambe fléchies/dos droit à la position dos penché/jambes raides pour saisir un objet au sol.
- Adapter la hauteur des plans de travail et la longueur des outils (comme les manches de balai, d'aspirateur…) [28]
- Eliminer au maximum les mouvements de torsions du tronc et les efforts en extension lombaire
- Les mouvements brusques des bras vers l'arrière doivent être également proscrits.

- Bien respirer !

Les exercices de respiration complètent la gymnastique et sont nécessaires au chirurgien-dentiste dont la vie sédentaire et la cage thoracique comprimée par la position de travail en font un insuffisant respiratoire ! [33]

Autre avantage d'une respiration consciente et éduquée, elle est préconisée comme technique de relaxation efficace.

Il est très important de travailler en respirant correctement et ce n'est pas aussi évident qu'il n'y paraît. Pour éviter de travailler en apnée, ce qui est courant lors d'actes demandant de la concentration, il faut d'abord se forcer à prendre conscience de sa propre respiration. Puis il est recommandé d'avoir recours à une respiration abdominale (ou diaphragmatique) lente, rythmée, le ventre relâché. La fatigue s'installe moins vite, le stress diminue, l'efficacité du geste s'en trouve amélioré, et la sérénité apportée est inconsciemment transmise au patient.

Hors pratique, il est également indispensable de fréquemment s'accorder du temps dédié à la pratique d'exercices de relaxation utilisant la respiration, pour abaisser le niveau de tension psychologique. Il est recommandé de s'y adonner dans un lieu calme, silencieux, confortable, chaud et sans risque de se voir dérangé. L'objectif étant d'obtenir une décontraction musculaire et psychique, qui participe à la prévention des épisodes douloureux dus aux tensions musculaires.

La pratique du yoga, est une bonne solution pour les sujets particulièrement anxieux ou désireux d'approfondir les effets de la respiration [5].

- Pratiquer une activité physique régulière

Le sport, et plus généralement l'activité physique régulière, sont indispensables au bon équilibre de l'organisme et cette évidence aujourd'hui incontestée, est valable pour tout un chacun. Mais elle revêt une importance particulière pour les individus dont l'activité professionnelle exige une résistance physique importante, c'est le cas du chirurgien-dentiste.

Mais pour retirer un maximum de bénéfices préventifs de son activité physique, il est important de bien la choisir. Le sport pratiqué doit être non violent, sollicitant le rachis de manière symétrique et continue [5].

La natation est le sport préventif et thérapeutique par excellence : crawl et dos crawlé permettent le renforcement des muscles du dos, une décompression au niveau des hanches et une action assouplissante des ligaments du bassin. La musculation sur machine peut être une bonne solution à condition d'être pratiquée en douceur, il est conseillé de s'étirer avant et après l'effort. Nous pouvons aussi citer la marche à pied, le ski de randonnée, le cyclisme…

Globalement il n'existe pas de sport défavorable en présence d'une colonne intègre. Tous les sports peuvent donc être pratiqués à condition d'en maitriser la technique de n'avoir aucune contre-indication médicale [33]. Cependant, certains sont à pratiquer avec prudence car potentiellement délétères voire déconseillés car à l'origine de traumatismes fréquents: il s'agit des sports violents ou de contact comme le judo, le rugby… [5]

- Se ménager des temps de repos suffisants :

Par là nous entendons :

- Intégrer des pauses à la journée de travail pour permettre la récupération musculaire entre deux actes
- Aménager ses horaires de travail pour qu'ils soient réduits mais optimisés. Ils doivent être réguliers. Ne pas dépasser 8 à 10h de travail par jour.

Dans son étude de cohorte, Finsen [19] montre par des enregistrements électromyographiques, l'absence de différence dans la nature des mouvements, dans leur fréquence et dans le niveau d'activité musculaire, lors des trois actes les plus fréquemment rencontrés en dentisterie. En effet il y retrouve systématiquement les postures statiques prolongées de flexion cervicale et d'abduction brachiale, avec une charge musculaire élevée des muscles trapèzes et splénius.

Il en déduit que l'alternance des actes ne suffit pas à prévenir l'apparition des troubles, car la plupart d'entre eux ont des conséquences physiques similaires. Il prône une profonde restructuration de la journée de travail des praticiens, passant par l'introduction de pauses, une diminution des horaires et l'introduction d'activités décentrées du fauteuil de soin (travail au bureau ou au labo).

- Répartir les vacances tout au long de l'année pour qu'elles soient moins longues mais plus fréquentes: au minimum 6 semaines étalés tout au long de l'année
- Avoir un sommeil suffisant en quantité et qualité. Les besoins en sommeil sont variables suivant les individus mais correspondent en général à un minimum de 7h effectives par nuit. [5]

- Avoir suffisamment de loisirs, et de moments de détente intellectuelle à alterner dès que possible avec les périodes de travail [33]

Toutes ces dispositions participent à la prévention des TMS en diminuant l'impact des principaux facteurs de risque qui sont :

- Les sollicitations biomécaniques en permettant une récupération musculaire,
- Les manifestations psychosociales en diminuant le niveau de stress et de tension psychologique.

➢ Bien s'alimenter :

Une bonne alimentation est toujours un garant d'une bonne santé, et ne doit pas être négligée sous prétexte d'un manque de temps. Elle doit être variée, saine, équilibrée. Les repas doivent être pris à heure fixe, dans le calme, idéalement dans un créneau dédié d'une durée minimum de ¾ d'heure [5]. La digestion est souvent perturbée par la position assise sédentaire du chirurgien-dentiste. Ces précautions permettent de l'optimiser, d'en diminuer l'inconfort et de retirer les avantages d'une bonne assimilation nutritionnelle. Malheureusement, la pause repas est souvent vite expédiée ou sacrifiée pour y loger des rendez-vous d'urgence supplémentaires.

L'autre intérêt d'une bonne hygiène alimentaire est d'éviter toute surcharge pondérale, facteur de risque avéré des TMS [33]

Conclusion

Nous l'avons vu, les TMS du chirurgien-dentiste sont un véritable problème de santé publique pour la profession, première cause d'invalidité et de départ à la retraite anticipé. Ils sont à l'origine de la baisse de la qualité de la prise en charge des patients, du raccourcissement de la carrière professionnelle et de l'altération significative de la qualité de vie du praticien.

A l'apparition des troubles, le praticien aura à disposition différents solutions thérapeutiques. Les principales auxquelles il fera appel sont la médecine conventionnelle, les thérapies manuelles dominées par l'ostéopathie, et la kinésithérapie. Nous avons vu qu'aucune solution « miracle » n'existait, leur niveaux de preuve d'efficacité n'étant que modérément satisfaisant. C'est ainsi que la lutte par la prévention apparait comme la voie du bon sens. Celle-ci passe bien entendu par l'application des mesures élémentaires d'ergonomie du poste de travail, mais elles ne suffisent pas à prévenir l'apparition de la pathologie. Un appareil musculo-squelettique en bonne santé et correctement préparé sera d'autant plus apte à résister aux contraintes cumulées d'une vie professionnelle qu'on peut alors espérer longue et épanouissante. En effet, l'entretien physique quotidien indispensable à tous est, pour le chirurgien-dentiste, une nécessité incontournable [33].

Dans les faits, bien que la prise de conscience de l'enjeu semble progresser parmi la profession, seuls 4% des dentistes interrogés déclarent s'exercer chaque jour dans un but de prévention [27]. L'objectif de cette thèse, par l'intermédiaire du livret, est d'augmenter cette statistique.

Ce travail se limite volontairement aux exercices d'échauffements et d'étirements encadrant la journée de travail, indépendamment de l'activité physique et sportive habituellement préconisée. De ce fait, cette démarche initiée par la présente thèse, pourra être reprise et approfondie pour développer un programme plus complet, incluant par exemple des exercices de musculation à faire hors journée de travail pour un renforcement optimal de l'appareil musculo-squelettique. Ou encore, pour compléter ce travail, il serait pertinent d'étudier l'efficacité « sur le terrain » de ce programme par l'observation d'un échantillon de praticiens et l'analyse statistique des résultats sur leur bien-être.

Bibliographie

[1] ÅKESSON I., HANSSON G.-Å., BALOGH I., et al. *Quantifying work load in neck, shoulders and wrists in female dentists*, Int Arch Occup Environ Health [en ligne], 1997, vol. 69, no. 6, pp. 461–474. Disponible sur http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

[2] AKESSON I., JOHNSSON B., RYLANDER L., et al. *Musculoskeletal disorders among female dental personnel : clinical examination and a 5-year follow-up study of symptoms*, Int. Arch. Occup. Environ. Health [en ligne], 1999, vol.72, n°6, pp. 395–403. Format pdf. Disponible sur http://www.ebscohost.com

[3] ASSENDELFT W. J. J., MORTON S. C., YU E. I., et al. *Spinal Manipulative Therapy for Low Back Pain. A Meta-Analysis of Effectiveness Relative to Other Therapies*, Annals of Internal Medicine, 2003, vol.138, n°11, pp.871–881. Format pdf. Disponible sur http://dx.doi.org

[4] ASSTSAS. *Guide de prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS) en clinique dentaire.*- (Edition révisée de 2007), 276 p. Format pdf. Disponible sur : http://www.asstsas.qc.ca

[5] BALAND Laurence. *Prévention et thérapeutiques non médicamenteuses des pathologies rachidiennes du chirurgien-dentiste.* - 216 p. Th. d'exercice : Chir. Dent. : Bordeaux : 1986 ; n°121.

[6] BLANC David. *Nous souffrons du dos, des cervicales, des épaules ! Mais comment travaillons-nous ?* Dental Tribune [en ligne], février 2015. Disponible sur http://www.dental-tribune.com

[7] BLANC David. *Astreinte musculo-squelettique chez le chirurgien-dentiste : étude électromyographique et goniométrique* [texte imprimé] sous la direction de Olivier Hamel. – Toulouse : SCD de l'Université de Toulouse, 2013, Th.d'exercice. : Chir. Dent. : 2013 : n°3034, 86 p. Format pdf. Disponible sur http://www.sudoc.fr

[8] BLANC David. *Ergonomie du poste de travail du chirurgien-dentiste leçon n°1*, Dental Tribune [en ligne], août/septembre 2013, p.47. Format html. Disponible sur http://www.dental-tribune.com

[9] BLANC David. *Trois bonnes raisons d'allonger son patient, leçon n° 2*, Dental Tribune [en ligne], décembre/Janvier 2014, p.18. Format html. Disponible sur http://www.dental-tribune.com

[10] BLANC David. *Une étude enfin objective de notre poste de travail !* , Dental Tribune [en ligne], juin/juillet 2014, p.8. Format html. Disponible sur http://www.dental-tribune.com

[11] BLANC David. *Restez bien assis ! Le tabouret opérateur*, Dental Tribune [en ligne], mai 2014, p.6. Format html. Disponible sur http://www.dental-tribune.com

[12] BOYER Thierry. *La capsulite rétractile de l'épaule*, La revue du praticien [en ligne], 2006, vol.56, pp.1536-1539. Format pdf. Disponible sur http://www.docdocpro.fr.

[13] CAPRON Laure. *Ostéopathie, troubles musculo-squelettiques et entreprise* [ressource électronique] sous la direction de Robert MESLE DO. – Paris : Ecole Supérieure d'ostéopathie, 59 p. Mémoire de fin d'études : ostéopathie : Paris : 2009 : Format pdf. Disponible sur http://fred.osteo.free.fr/

[14] CAZENEUVE Pierre. *Contribution à l'étude des troubles musculo-squelettiques du cou et des épaules de chirurgiens-dentistes exerçant en Lot et Garonne.* – 127 p. Th.d'exercice. : Chir. Dent. : Bordeaux : 2011 ; n°37.

[15] CHOI B. K., VERBEEK J. H., TAM W. W.-S., et al. *Exercises for prevention of recurrences of low-back pain*, Cochrane Database of Systematic Reviews, 2010, Issue 1 [réf. De 2011 Issue 2], 36 p. Format pdf. Disponible sur http://www.thecochranelibrary.com.

[16] DARRIEUX Marie-Charlotte. *Ergonomie professionnelle du chirurgien-dentiste : de l'historique à la tendance de l'exercice au 21ème siècle.* - 127 p. Th.d'exercice. : Chir.Dent. : Bordeaux : 2008 ; n°2.

[17] DGAFP (Direction Générale de l'Administration et de la Fonction Publique). *Guide pratique : Démarche de prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS)*, édition 2015, 69 p. Format pdf. Disponible sur http://www.fonction-publique.gouv.fr

[18] FASSIER Jean-Baptiste. *Lombalgies et réadaptation au travail*, Laennec 2005/2 (Tome 53), pp. 35-44. Disponible sur http://www.cairn.info

[19] FINSEN L., CHRISTENSEN H., BAKKE M. *Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work*, Applied Ergonomics [en ligne], 1998, vol. 29, no. 2, pp. 119–125. Disponible sur http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

[20] GINISTY Jean. *Résultats de l'enquête relative aux maladies professionnelles des chirurgiens-dentistes,* Bull. Acad. Natle Chir. Dent., 2002, vol.45, n°4, pp.107-113. Disponible sur http://www.academiedentaire.fr

[21] HADDAD Albert. *La cervicarthrose et ses complications*, La revue du praticien médecine générale [en ligne], 2008, vol.22, n° 795, pp. 127 à 133. Format pdf. Disponible sur http://www.docdocpro.fr

[22] HAYES M., COCKRELL D. T SMITH D. R. *A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals*, International Journal of Dental Hygiene [en ligne], 2009, vol. 7, no. 3, pp. 159–165.
Disponible sur http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

[23] HOE V. C., URQUHART D. M., KELSALL H. L. T, et al. *Ergonomic design and training for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck in adults*, Cochrane Database of Systematic Reviews, 2012. Issue 8. [réf. De 2013 Issue 6], 109 p. Disponible sur http://www.thecochranelibrary.com

[24] INSERM, *Stress au travail et santé-situation chez les indépendants* [en ligne], (expertise collective) Rapport. Paris, Les Editions Inserm, 2011, Chap.9. Troubles musculo-squelettique, pp.145-160. Format pdf. Disponible sur http://www.inserm.fr

[25] INSTITUT NATIONAL DE VEILLE SANITAIRE. *TMS d'origine professionnelle : une préoccupation majeure*, Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire [en ligne], 2010, n°5-6. Format pdf. Disponible sur http://www.invs.sante.fr/BEH

[26] KAY T. M., GROSS A., GOLDSMITH C. H., et al. *Exercises for mechanical neck disorders*. Cochrane Database of Systematic Reviews [en ligne] 2012, Issue 8. [réf. De 2012 Issue 8], 12 p. Disponible sur http://www.thecochranelibrary.com

[27] LEROY Clément. *La position de travail du chirurgien-dentiste au cours de son exercice quotidien.* - 75 p. Th.d'exercice. : Chir. Dent. : Reims : 2012 ; n°0045.

[28] LEROY Léa. *Le mal de dos du chirurgien-dentiste : comprendre, soulager et prévenir*. - 108 p. Th.d'exercice. : Chir. Dent. : Lyon : 2010 ; n°044.

[29] LEWIS C. *Strain-Counterstrain therapy combined with exercise is not more effective than exercise alone on pain and disability in people with acute low back pain: a randomised trial*, Journal of Physiotherapy [en ligne], 2011, vol. 57, no. 2, pp. 91–98. Format pdf. Disponible sur http://www.sciencedirect.com

[30] LICCIARDONE J. *Time for the osteopathic profession to take the lead in musculoskeletal research*, Osteopathic Medicine & Primary Care, 2009, vol.3, 4p. Format pdf. Disponible sur http://www.om-pc.com

[31] MAIGNE Jean-Yves. *Lombalgies communes, quelle place pour les manipulations vertébrales ?,* Le concours médical [en ligne], 2014, vol.136, n° 9, pp.702 à 703. Format pdf. Disponible sur http://www.leconcoursmedical.fr

[32] MAIGNE Robert. *Séméiologie clinique des dérangements intervertébraux mineurs*, Annales de médecine physique [en ligne], 1972, vol.15, pp.275-92. Format html. Disponible sur http://www.sofmmoo.org

[33] MOUSSUS Eric. *Le siège opérateur, “outil” indispensable du chirurgien-dentiste : évolution du concept vers le siège idéal.* - 162 p. Th. d’exercice. : Chir. Dent. : Bordeaux : 2002; n°66.

[34] N’DIAYE Hawa. *Les pathologies professionnelles du membre supérieur chez le chirurgien-dentiste.* - 80 p. Th.d’exercice. : Chir. Dent. : Reims : 2011 ; n°0043.

[35] NICH Christophe. *Tendinopathies du coude et du poignet*, La revue du praticien médecine générale [en ligne], 2006, vol.20, n° 746/747, pp. 1137-1142, Format pdf. Disponible sur http://www.docdocpro.fr.

[36] PALLISER C.R., FIRTH H. M., FEYER A. M., et al. *Musculoskeletal discomfort and work-related stress in New Zealand dentists*, Work and stress [en ligne], 2005, vol. 19, no. 4, pp. 351–359. Format pdf. Disponible sur http://www.ebscohost.com

[37] PELOSO P. M. J., GROSS A., HAINES T., et al. *Medicinal and injection therapies for mechanical neck disorders*, Cochrane Database of Systematic Reviews [en ligne], 2007, Issue 3, [réf. De 2011 Issue 2], 76p. Format pdf.
Disponible sur http://www.thecochranelibrary.com

[38] ROZENBERG Sylvie. *Lombalgie chronique : définition et prise en charge*, La revue du praticien [monographie en ligne], 2008, vol. 58, pp. 265 à 269. Format pdf. Disponible sur http://www.docdocpro.fr.

[39] RUBINSTEIN SM., VAN MIDDELKOOP M., ASSENDELFT WJJ., et al. *Spinal manipulative therapy for chronic low-back pain*, Cochrane database of systematic reviews [en ligne], 2011, Issue 2, [réf. De 2013, Issue 1]. Format pdf. Disponible sur http://www.thecochranelibrary.com

[40] SEDEL Laurent. *Syndrome des défilés cervico-brachiaux*, La revue du praticien médecine générale [en ligne], 2011, vol.25, n° 855, pp.108 à 109. Format pdf. Disponible sur http://www.docdocpro.fr.

[41] SIHAWONG R., JANWANTANAKUL P., JIAMJARASRANGSI W. *Effects of an exercise program on preventing neck pain among office workers: a 12-month cluster-randomised controlled trial*, Occup Environ Med [en ligne], 2014, vol.71, n°1, pp. 63–70. Format pdf. Disponible sur http://oem.bmj.com/

[42] TAKASAKI H., MAY S. *Mechanical Diagnosis and Therapy has similar effects on pain and disability as ‘wait and see’ and other approaches in people with neck pain: a systematic review*, Journal of Physiotherapy [en ligne], 2014, vol.60, n°2, pp. 78–84. Format pdf. Disponible sur http://www.sciencedirect.com

[43] VAN DUIJVENBODE I., JELLEMA P., VAN POPPEL M., et al. *Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain and Cervical Overview Group*, Cochrane Database of Systematic Reviews [en ligne], 2008, Issue 2, [réf. De 2011 Issue 2], 35p. Format pdf. Disponible sur http://www.thecochranelibrary.com

[44] VANDENBUSSCHE Eric. *Tendinopathies et ruptures de la coiffe des rotateurs de l’épaule*, La revue du praticien médecine générale [en ligne], 2006, vol.20, n°750/751, pp.1285-1292. Format pdf. Disponible sur http://www.docdocpro.fr.

[45] YAMALIK Nermin. *Musculoskeletal disorders (MSDs) and dental practice. Part 2. Risk factors for dentistry, magnitude of the problem, prevention, and dental ergonomics*, International dental Journal [en ligne], 2007, vol. 57, n°1, pp. 47-55. Disponible sur Disponible sur http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

Vu, Le Président du Jury,
Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,
Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,
Date, Signature :

Pauline Leroux , Le 23/10/2015

Thèse pour l'obtention du DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR en CHIRURGIE DENTAIRE 2015 – n°71

Santé publique

La prévention des Troubles Musculo-Squelettiques (TMS) : réalisation d'un livret illustré d'exercices à destination du praticien

Résumé

Les Troubles Musculo-Squelettiques du chirurgien-dentiste sont un véritable problème de santé publique pouvant conduire à l'invalidité et à l'interruption de l'exercice. Ils trouvent leur source dans les contraintes posturales répétées et se manifestent par des symptômes variés touchant principalement le dos, le cou et le membre supérieur du praticien. Les facteurs individuels, psychosociaux et ceux liés à la qualité de l'environnement de travail participent à leur apparition. Parmi les différentes méthodes préventives et curatives, on trouve : l'ergonomie, la médecine conventionnelle, l'ostéopathie et la kinésithérapie. La voie préventive est la plus satisfaisante et passe par une bonne santé musculo-squelettique. En plus d'une activité physique et sportive, une préparation quotidienne aux contraintes et efforts rencontrés pendant la journée de travail s'avère tout aussi importante. A travers un fascicule pratique et illustré, cette thèse invite les praticiens à suivre un programme d'échauffements et d'étirements à réaliser au sein même du cabinet.

Mots-clés

Troubles musculo-squelettiques, Chirurgien-dentiste, Kinésithérapie, Prévention, Exercices physiques

Prevention of musculoskeletal disorders among dentists: creation of an illustrated guidebook gathering exercises for practitioner.

Summary

Musculoskeletal disorders whose dentists suffer from are a public health issue that can lead to invalidity and to the interruption of practice. Those occupational pathologies are due to repetitive postural strains located mainly on the back, the neck and the upper limb. The main risk factors which contribute to their apparition are individual ones, psychosocial ones and the ones linked to the quality of the working environment. Nowadays, a huge amount of curative or preventive methods are used to cope with those disorders: ergonomics principles, conventional medicine, manual therapies, and eventually for physiotherapy. The more satisfactory way of preliminary coping with these disorders is to ensure a good musculoskeletal health. Besides a physical activity, a daily preparation to the strains the body might meet during workday is to be ensured. Through an illustrated guidebook, this thesis brings the practitioner to follow an adapted warmup and stretching program to be achieved at the workplace.

Key-words

Musculoskeletal disorders, Dentist, Physiotherapy, Prevention, Physical exercises

Université de Bordeaux – Collège des Sciences de la Santé
UFR des Sciences Odontologiques
16-20 Cours de la Marne
33082 BORDEAUX CEDEX