

**PRISE EN CHARGE DU SPORTIF DE HAUT NIVEAU AU CABINET
DENTAIRE**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

*présentée
et soutenue publiquement par*

Paul CORDIER

Né le 14 juillet 1985

Le 30 avril 2010 devant le jury ci-dessous

Président : M. le Professeur Olivier LABOUX

Co-directeur : M. le Docteur Tony GOURE

Assesseur : M. le Docteur Gilles AMADOR DEL VALLE

Assesseur : M. Nicolas LEMONNIER

Directeur : M. le Professeur Olivier LABOUX

PLAN:

Introduction	10
Chapitre I : Problèmes rencontrés lors de la pratique sportive	12
1. Accidents bucco-dentaires	12
1.1. Traumatismes	12
1.1.1. Généralités	12
1.1.2. Facteurs favorisant les traumatismes	14
1.1.3. Lésions des tissus mous	16
1.1.4. Lésion des tissus dentaires	18
1.1.5. Lésions des tissus osseux : mandibule et articulation temporo-mandibulaire	25
1.1.6. Autres lésions osseuses	31
1.2. Microtraumatismes dentaires répétés	34
1.2.1. Généralités	34
1.2.2. Conséquences	35
1.3. Barotraumatisme et froid chez les sportifs	36
1.3.1. Notion de pression barométrique	36
1.3.2. Différents barotraumatismes	39
1.3.3. Troubles dus aux embouts	42
1.3.4. Action du froid	43
1.3.5. Notre rôle	44
2. Bruxisme et syncinésies	46
2.1. Bruxisme	46
2.1.1. Définition	46
2.1.2. Manifestations cliniques du bruxisme	47
2.1.3. Etiologies	48
2.2. Syncinésies	49
2.2.1. Définition	49
2.2.2. Conséquences pour le sportif	49

3.	Modifications de l'équilibre de la cavité buccale	50
3.1.	Bouche sèche des sportifs	50
3.1.1.	Généralités	50
3.1.2.	Etiologies	51
3.1.3.	Conduite à tenir au cabinet	52
3.2.	Polycaries	53
3.3.	Tartre du nageur	54
4.	Alvéolyses précoces chez les sportifs de haut niveau	55
Chapitre II : Prévention au cabinet dentaire		57
1.	Prévention des accidents bucco-dentaires	57
1.1.	Réalisation de protection intra-buccale individuelle	57
1.1.1.	Généralités	57
1.1.2.	Objectifs	58
1.1.3.	Différentes catégories de PIB	60
1.1.4.	Réalisation de la protection dento-maxillaire de Sametzky	62
1.1.5.	Les protections extra-orales	64
1.2.	Réalisation de protèges muqueuses en orthopédie dento-faciale et intérêts des traitements d'orthopédie dento-faciale	65
1.2.1.	Introduction	65
1.2.2.	Contre-indications temporaires	65
1.2.3.	Réalisation du « protège muqueuses » de Minière	66
1.3.	Réalisation d'embouts individuels anatomiques pour la plongée sous marine	69
1.3.1.	Introduction	69
1.3.2.	Réalisation	70
1.4.	Dent de sagesse et germectomie	72
1.4.1.	Poussées des dents de sagesse	72
1.4.2.	Malpositions des dents de sagesse inférieures	73
1.4.3.	Germectomies des dents de sagesse	75

2.	Dépistage des problèmes d'occlusion	76
2.1.	Examen clinique de l'occlusion	76
2.2.	Traitements	78
2.2.1.	Traitement des problèmes d'occlusion	78
2.2.2.	Traitement du bruxisme	79
2.2.3.	Traitement des douleurs des muscles masticateurs et des ATM	80
3.	Prévention et hygiène bucco dentaire	86
3.1.	Alimentation des sportifs et santé bucco-dentaire	86
3.1.1.	Généralités sur l'alimentation des sportifs	86
3.1.2.	Barres énergétiques, gels et compléments alimentaires	88
3.2.	Boissons des sportifs et santé bucco dentaire	89
3.2.1.	Généralités	89
3.2.2.	Conséquences bucco-dentaires	89
3.2.3.	Recommandations à apporter	91
3.3.	Dopage en milieu sportif	93
3.3.1.	Introduction	93
3.3.2.	Dopage « compétitif »	94
3.3.3.	Dopage et toxicomanie	95
3.4.	Médicaments prescrits en odontologie interdits aux sportifs	96
3.4.1.	Introduction	96
3.4.2.	Liste des médicaments contenant des produits interdits	97
4.	Surveillance bucco dentaire	99
4.1.	Examen clinique	99
4.1.1.	Examen postural	101
4.1.2.	Examen exo-buccal	101
4.1.3.	Examen gnathologique	101
4.1.4.	Examen endo-buccal	102
4.2.	Examen radiographique	103
4.2.1.	Radiographie panoramique	103
4.2.2.	Examen par radiographie rétroalvéolaire	104
4.2.3.	Examen par radiographie rétrocoronaire	104

4.3.	Prévention au cabinet dentaire	105
4.3.1.	Définition	105
4.3.2.	Motivation à l'hygiène	107
4.3.3.	Le fluor	107
4.3.4.	Utilisation de bains de bouche	110
4.3.5.	Scellement des puits et sillons	113
4.3.6.	Contrôles et soins spécifiques	114
Chapitre III : Traitements à effectuer au cabinet dentaire		118
1.	Prise en charge des traumatismes	118
1.1.	Examen clinique	118
1.2.	Bilan radiographique	119
1.3.	Photographies	120
1.4.	Lésions des tissus mous et de soutien	120
1.5.	Traitement des traumatismes	121
1.5.1.	Généralités sur les traumatismes dentaires	121
1.5.2.	Fracture amélaire simple	122
1.5.3.	Fracture coronaire amélo-dentinaire sans atteinte de la pulpe	122
1.5.4.	Fracture coronaire amélo-dentinaire avec atteinte de la pulpe	124
1.5.5.	Fracture radiculaire	124
1.5.5.1.	Fracture radiculaire transversale	124
1.5.5.2.	Fracture radiculaire longitudinale	126
1.5.6.	Lésions des tissus de soutien	127
1.5.6.1.	Contusion – Concussion	127
1.5.6.2.	Subluxation	127
1.5.6.3.	Luxation	128
1.5.6.4.	Intrusion – ingression	129
1.5.7.	Avulsion traumatique complète ou expulsion	129
1.5.7.1.	Généralités	129
1.5.7.2.	Milieux de conservation	130
1.5.7.3.	Pronostic	131
1.5.7.4.	Protocole de réimplantation	131

1.6.	Rédaction du certificat médico-légal initial	134
1.6.1.	Généralités	134
1.6.2.	Rédaction	134
2.	Influence d'une occlusion équilibrée sur la performance sportive	138
2.1.	La posture	138
2.1.1.	Définition	138
2.1.2.	Mécanismes de régulation de la posture	139
2.1.2.1.	Généralités	139
2.1.2.2.	Rôle des contacts dentaires	141
2.1.2.3.	Rôle de l'os hyoïde	141
2.1.2.4.	Rôle du muscle omo-hyoïdien	142
2.1.2.5.	Rôle des ATM	142
2.1.2.6.	Rôle de l'œil et de l'oreille interne	146
2.1.2.7.	Rôle de la musculature cervicale	146
2.1.2.8.	Schéma récapitulatif	146
2.1.3.	Troubles orthostatiques	147
2.1.3.1.	Troubles de l'occlusion et posture	147
2.1.3.2.	Pathologies posturales	148
2.2.	Occlusion dentaire et force musculaire	152
2.2.1.	Occlusion myoéquilibrée	152
2.2.2.	Position Mandibulaire d'Equilibre Musculaire Optimal (PMEMO)	152
2.2.3.	Rapport entre force musculaire et occlusion	153
2.3.	Surveillance et traitement	155
2.3.1.	Bilans posturaux	155
2.3.2.	Notion d'adaptabilité	156
2.3.3.	Traitements envisageables	157
2.3.3.1.	En fonction du type de pathologie	157
2.3.3.2.	Equilibration occlusale	158
2.3.3.3.	Gouttière occlusale de type MORA	159
2.3.3.4.	Traitement orthodontique	160
2.3.3.5.	Kinésithérapie/ ostéopathie	161
2.3.3.6.	Orthoptistes	162

3. Corrélations entre foyers bucco dentaires et affections focales	163
3.1. Généralités	163
3.2. Foyers infectieux bucco-dentaires initiaux	164
3.3. Théories pathogéniques des affections à distance	164
3.3.1. Manifestations à distance septique	164
3.3.2. Manifestations à distance aseptique	165
3.4. Corrélations entre foyers bucco-dentaires et atteinte tendineuse	166
Conclusion	169

Table des illustrations

Illustrations :

Illustration 1 : Fracture coronaire amélaire ou amélo-dentinaire sans atteinte de la pulpe d'après DUHAMEL	19
Illustration 2 : Fracture coronaire amélo-dentinaire avec atteinte de la pulpe d'après Duhamel	19
Illustration 3 : Fracture radiculaire d'après DUHAMEL	20
Illustration 4 : Contusion – Concussion d'après DUHAMEL	22
Illustration 5 : Luxation d'après DUHAMEL	23
Illustration 6 : Intrusion – ingression d'après DUHAMEL	24
Illustration 7 : Expulsion d'après DUHAMEL	24
Illustration 8 : Conception de l'égalité entre les trois étages de la face. Le frontal, le nasal, le buccal d'après SAMOIAN	25
Illustration 9 : Répartition topographique des fractures mandibulaires d'après TOURE	26
Illustration 10 : Fractures du condyle d'après TOURE	29
Illustration 11 : Traits de fracture dans les fractures-disjonctions crânio-faciales horizontales de Le Fort d'après DUHAMEL	32
Illustration 12 : Fractures du tiers latéral de la face. Vue de face et de profil d'après DUHAMEL	33
Illustration 13 : La pression et la pression hydrostatique d'après BROUSSELLE	36
Illustration 14 : Evolution de volume d'un ballon de 10 litres en fonction de la profondeur	38
Illustration 15 : Recommandations de la FDI, datant de 1984	45
Illustration 16 : Protège-muqueuses de Minière d'après LAMENDIN	67
Illustration 17 : Dents de sagesse inférieures « dangereuses » d'après LAMENDIN	74
Illustration 18 : Cliché d'une dent de sagesse découverte lors d'un contrôle systématique à l'Institut National du Sport et de l'Education Physique (INSEP) d'après LAMENDIN	74
Illustration 19 : Double fracture des gonions suite à une chute de cheval d'après LAMENDIN	74
Illustration 20 : Principaux facteurs de risque selon BELL et OKESON	81

Illustration 21 : Diagnostic différentiel des douleurs oro-faciales d'après KARES	81
Illustration 22 : Recommandations de thérapies en cas de douleurs de la musculature masticatoire selon KARES	83
Illustration 23 : Recommandations de thérapies en cas de douleurs des ATM selon KARES	85
Illustration 24 : Liste des médicaments employés ou prescrits par les chirurgiens dentistes contenant des produits interdits aux sportifs en matière de dopage d'après LAMENDIN	97
Illustration 25 : Adaptation des spectres d'activité antibactérienne des antiseptiques à diverses pathologies buccales selon MUSTER	112
Illustration 26 : Fiche d'examen employée par l'INSEP d'après LAMENDIN	115
Illustration 27 : Fiche d'examen mise au point par DELBAR, pour la Fédération Française d'Etudes et de Plongée Sous-Marine (FFEPSM) d'après LAMENDIN	117
Illustration 28 : Posture physiologique : nuque, omoplates, fesses alignées épaules parallèles au bassin, schéma du Dr JOLY	138
Illustration 29 : Chaînes musculaires d'après STRUYF-DENIS	140
Illustration 30 : Particularité « suspendue » de l'os hyoïde. Vue latérale des muscles du cou. D'après NETTER	142
Illustration 31 : Schéma du réflexe postural manducateur d'origine temporo-mandibulaire : voie trigémino-réticulo-motrice d'après PEREZ	143
Illustration 32 : Schéma du réflexe postural oculomoteur d'origine temporo mandibulaire : voie trigémino-réticulo-motrice d'après PEREZ	144
Illustration 33 : Schéma des réflexes posturaux cou, tronc, et membres d'origine temporo-mandibulaire : voies trigémino-réticulo-spino-motrices d'après PEREZ	145
Illustration 34 : Schéma récapitulatif des systèmes de régulation de la posture, selon MEYER et BARON	146
Illustration 35 : Posture de force buccale, schéma du Dr JOLY	149
Illustration 36 : Posture de force extra buccale, schéma du Dr JOLY	150
Illustration 37 : Relation entre occlusion dentaire, système musculaire et posture, schéma du Dr JOLY	151
Illustration 38 : Posture d'un patient avant, pendant et après traitement, d'après LANDOUZY	157
Illustration 39 : Tir à l'arc. Cas avant et après traitement du trouble manducateur d'après LAMENDIN	158
Illustration 40 : Figure du Dr PEREZ représentant les statokinésigrammes yeux fermés et dents serrés d'une adolescente de 16 ans	160

Photos :

Photo 1 : Percussion de Sébastien CHABAL sur Ali WILLIAMS, photos issues de google images	28
Photo 2 : Protection intra buccale mal adaptée, photo issue de google images	58
Photo 3 : PDMP de type SAMETZKY, vue de face et de profil d'après LAMENDIN	62
Photo 4 : Enregistrement de l'occlusion corrigée d'après LAMENDIN	63
Photo 5 : Exemple de protège-muqueuses de MINIERE d'après LAMENDIN	66
Photo 6 : Protèges muqueuses de Minière : volets découpés par incision, écartement facilité d'après LAMENDIN	68
Photo 7 : Embout standard de détendeur en caoutchouc avec tétons d'après LAMENDIN	69
Photo 8 : Maquette d'embout personnel pour détendeur sur modèle, vue supérieure d'après LAMENDIN	71
Photo 9 : Embout pour détendeur en sortie de moufle d'après LAMENDIN	71
Photo 10 : Embout personnel de détendeur en place d'après LAMENDIN	71
Photo 11 : Gouttière de protection nocturne chez un bruxomane d'après CARLIER	79
Photo 12 : Scellement des sillons sur une 46 d'après CHAFAIE	113
Photo 13 : Aspect de l'incisive fracturée d'après LAMENDIN	122
Photo 14 : Aspect après reconstitution par collage du fragment d'après LAMENDIN	122
Photo 15 : Inadaptation des malléoles radiales d'après DUPAS	155
Photo 16 : Adaptation des malléoles radiales d'après DUPAS	155
Photo 17 : Gouttière de repositionnement sur modèle, vue occlusale d'après LAMENDIN	159

Introduction :

Quinze millions et demi de français sont licenciés dans un club sportif, soit un français sur quatre, cette population comprend des sportifs de haut niveau. Par ailleurs près de la moitié de la population pratique occasionnellement une activité sportive. Dans cette étude nous nous attarderons plus particulièrement sur le cas du sportif de haut niveau. Sachant que de nombreuses contre performances peuvent être d'origine bucco dentaire, il est nécessaire pour ces sportifs d'avoir un suivi régulier chez un chirurgien-dentiste.

Depuis 1982, le statut de sportif de haut niveau est un titre reconnu par l'Etat. Il faut être inscrit sur les listes ministérielles, publiées par décret du Ministre de la Santé, de la Jeunesse et des Sports. Pour obtenir ce statut, la Commission Nationale du Sport de Haut Niveau doit valider la proposition faite par le Directeur Technique National de la fédération concernée. Il existe un certain nombre de critères à remplir pour obtenir la reconnaissance du caractère de haut niveau d'une discipline (59).

Toutefois, il faut différencier les sportifs professionnels et les sportifs de haut niveau. Le premier tire ses ressources principales de son activité alors que le second reçoit une aide financière de l'Etat. Donc un sportif de haut niveau n'est pas forcément professionnel, et réciproquement un professionnel non intégré dans une équipe de France peut ne pas être inscrit sur les listes officielles.

Un sportif de haut niveau s'entraîne dans l'objectif de donner le meilleur de soi le jour de la compétition. Ce jour là, aucun détail physique ou psychologique ne doit être mis de côté. Occulter un problème dentaire peut être la source d'une contre-performance. Très tôt, de nombreux médecins, odontologistes, sportifs et entraîneurs ont pris conscience de l'importance des problèmes odontostomatologiques dans le domaine sportif.

Sous l'impulsion de la Société Française de Médecine du Sport, créée en 1921, la Société Française d'Odontostomatologie du Sport a vu le jour en 1978. Cette association a pour objectif de :

- « - Former un nombre suffisant de dentistes du sport dans toute la France, et faire reconnaître leur spécificité par les institutions sportives et professionnelles.
- Organiser une politique de prévention bucco-dentaire à destination de la population sportive.
- Créer, appliquer et évaluer des procédures spécifiques de prise en charge des sportifs. » (44).

Que l'on soit sportif occasionnel ou sportif de haut niveau, une thérapeutique dentaire adaptée est nécessaire. Celle-ci dépend du sport pratiqué, de son intensité, de sa fréquence, des particularités physiologiques et/ou pathologiques du patient.

L'objectif de cette étude est de montrer le rôle de l'odontostomatologiste dans la prise en charge du sportif de haut niveau. Nous allons voir quels sont les différents problèmes rencontrés lors de la pratique sportive, les méthodes préventives et les traitements que l'on peut effectuer au cabinet dentaire.

Chapitre I. Problèmes rencontrés lors de la pratique sportive

1. Accidents bucco-dentaires

1.1. Traumatismes

1.1.1. Généralités (4) (6) (47) (60)

Traumatisme : « Ensemble des conséquences physiques ou psychologiques engendrées par une lésion ou blessure produite par un impact. » (Définition du dictionnaire Hachette (29))

Il est assez difficile d'avoir des chiffres et des statistiques précis, concernant ces traumatismes car la notion de « lésion ou blessure » peut être interprétée de façon très différente selon les responsables sportifs. L'amplitude de ces traumatismes est vaste et nous allons essayer d'en faire une description précise.

Certains sports et en particulier les sports de contact s'accompagnent inévitablement de chutes et/ou de traumatismes. L'engagement des sportifs de haut niveau est tel qu'ils sont plus exposés qu'un sportif occasionnel. Contrairement à la fracture d'un membre, les délabrements dentaires ne connaîtront pas de cicatrisation « ad integrum », ils feront l'objet d'une « restauration » dont la valeur biomécanique sera toujours inférieure à l'état initial.

Dans une étude longitudinale de 1988 à 2003, Glenn BEACHY (6) a répertorié tous les traumatismes survenus chez les athlètes du collège et du lycée de l'école PUNAHOU à Honolulu. Chaque année, 1340 étudiants participaient au programme sportif. Sur les 19 492 traumatismes recensés, 0.2% seulement concernaient la sphère buccale soit 56 cas (dont 23 problèmes dentaires, 20 jugaux, et 13 au niveau des tissus mous).

Ce résultat extrêmement faible peut être expliqué par la distribution systématique de protège dents pour les joueurs de football américain et l'incitation au port de celui-ci chez les judokas, les basketteurs et les footballeurs.

12,5 à 82% des joueurs de rugby sont normalement victimes d'un accident au cours de leur activité sportive, les statistiques sont différentes selon les études (selon DIETZEN, 1999, ou MULLER et Coll, 1995, 60).

Au cours d'une saison, MULLER et coll. (2002) constatent que sur les 1,51% des joueurs qui font une déclaration d'accident, les étages inférieurs et/ ou moyens de la face sont concernés dans 48,85% des cas (60).

Selon la sécurité sociale, la pratique sportive est la deuxième cause d'accidents déclarés soit 18% des cas, après les accidents domestiques qui représentent 49% des cas.

Les sports à haut risque d'accident au niveau de la sphère maxillo-faciale sont par ordre décroissant (47): le football américain, le hockey, le rugby, le squash, le handball, le basket-ball, la boxe, la natation, le cyclisme, le football, et bien d'autres sports mais à plus faible proportion.

Les lésions les plus fréquentes que nous pouvons retrouver sont dans 56% des cas la fracture du nez considéré comme le « pare choc médian de la face », dans 20% des cas la fracture du complexe orbito-malair, dans 8% des cas la fracture de la mandibule, et enfin dans 2,5% des cas ces lésions sont des accidents bucco-dentaires.

L'analyse rétrospective de trois années d'activités au CHU (Centre Hospitalier Universitaire) de Dijon de AHOSSI et Coll. (4) révèle que près de la moitié des traumatismes (49%) est liée à la pratique sportive.

1.1.2. Facteurs favorisant les traumatismes (44) (47) (82)

1.1.2.1. La morphologie du sujet

BRIN et Coll. ont mis en évidence 5 facteurs prédictifs du risque de traumatisme dentaire dans une étude céphalométrique rétrospective :

- être de sexe masculin. Même si les femmes ont tendance à s'engager de plus en plus dans la pratique sportive, les traumatismes sont plus fréquents chez les hommes,
- avoir un surplomb incisif supérieur à six millimètres, d'où l'importance des traitements orthodontiques chez les patients en classe 2 (confère partie II ; 1.2),
- présenter une vestibulo-version des incisives maxillaires supérieure à 30°,
- distance du bord libre de l'incisive supérieure à la bi-tangente nez-menton, appelée « ligne de protection » par CHATEAU (44). Normalement cette distance est de 11 mm. Si elle diminue de 3 millimètres le risque de fracture des incisives supérieures double,
- avoir une béance labiale.

Il est fortement conseillé aux patients respirateurs buccaux, ou qui présentent des problèmes d'endo-alvéolies, d'être traités par orthodontie avant de participer à des sports de contact.

1.1.2.2. La posture mandibulaire

La position de la mandibule au moment du choc a une importance capitale car elle conditionne la résistance du massif facial, des dents, des maxillaires et du rachis cervical.

- Situation mâchoires serrées :

Lorsque les dents sont en position d'inter-cuspidie maximale, leur occlusion assure une large répartition des contacts interdentaires répartissant les chocs sur l'ensemble de l'arcade. Les dents postérieures protègent ainsi les dents antérieures et les articulations temporo-mandibulaires (ATM).

Ceci est le cas dans une situation occlusale idéale (Classe 1 d'Angle). Cette occlusion est maintenue grâce à la puissance des muscles élévateurs.

Le tonus des muscles de la nuque est augmenté, le sportif qui se prépare au choc se positionne automatiquement en légère antéflexion et présente ses bosses frontales qui sont solides, plutôt que son massif facial fragile. Le rachis cervical, les ATM et les dents sont moins vulnérables.

- Situation mâchoires non serrées.

A l'inverse, lorsque les dents ne sont pas en inter-cuspidie maximale, les muscles élévateurs sont relâchés, le sportif est plus vulnérable au choc.

Cette situation se présente quand le sportif est au repos, lors des temps de respiration buccale pendant l'effort, lors de temps de parole, lors de la phase d'expiration après un effort ou pendant l'extension lors d'un saut.

Les dents, le maxillaire et la mandibule n'offrent que leur résistance squelettique propre et la mandibule, notamment, peut devenir un projectile menaçant les ATM, l'oreille interne et le maxillaire supérieur.

L'hypotonie des muscles masticateurs se transmet aux muscles cervicaux, ce qui rend le rachis plus vulnérable en flexion postérieure (coup type direct ou uppercut) et aux rotations (coup type crochet). Tout ceci augmente le risque de lésions rachidiennes et cérébrales.

1.1.2.3. Le type osseux

Dans le cas d'un os compact, tel que le maxillaire inférieur. L'os est très dur, résiste à la compression mais répond moins bien à la flexion, notamment dans les zones de courbure. Nous le verrons dans la partie sur les lésions de la mandibule.

L'os spongieux, quant à lui, répond différemment aux sollicitations en résistant mieux à la flexion qu'à la compression.

Les éléments pathogènes dans l'os tels que les kystes dentaires, les dents incluses ou en évolution, ou toute lésion hypo minéralisée fragilisent les maxillaires et augmentent les risques de fracture en cas de choc.

1.1.2.4. La santé bucco-dentaire

L'état des dents et du parodonte joue un rôle primordial dans la fréquence et le risque d'apparition des lésions traumatiques. Les éléments à prendre en compte sont:

- le volume des obturations ou des caries ainsi que leur localisation,
- la présence de dents dévitalisées ou nécrosées; celles-ci ont perdu leurs caractéristiques élastiques et sont moins résistantes,
- la présence de dents immatures qui résistent moins aux chocs car elles sont moins bien ancrées dans l'os,
- la présence de fêlures ou fissures de l'émail,
- l'anatomie de la surface radiculaire liée à l'os,
- les dents couronnées avec reconstitution corono-radiculaire,
- la présence de dysplasies dentaires qui rendent les dents moins solides,
- toute parodontopathie qui affaiblit les tissus de soutien,
- une édentation partielle, ou une microdontie qui diminuent les contacts inter-arcades et, lors d'un choc, les forces se répartissent sur moins de dents et augmentent le risque de traumatisme sur les dents restantes.

1.1.3. Lésions des tissus mous (4) (89)

Les traumatismes gingivo-muqueux accompagnent fréquemment les traumatismes faciaux. Il est très difficile de connaître leur fréquence car ils sont rarement déclarés. Selon JARVINEN (4) ils seraient associés dans 31% des cas.

Une étude de 2002 montre qu'un sportif qui présente des dents cassées a quatre fois plus de chance de subir un traumatisme des tissus mous (89). Il est donc important de les réparer.

1.1.3.1. Plaies des lèvres (4)

Ce sont les tissus mous les plus touchés dans les traumatismes dentaires avec 39% des cas (25% pour la lèvre supérieure et 14% pour la lèvre inférieure).

Elles sont traumatisées quand elles s'interposent entre l'objet contendant et les dents et/ou sont blessées directement par l'objet. Le risque est augmenté par des arcades dentaires irrégulières, ou la vestibulo-version d'une incisive supérieure par rapport à une autre, voir d'une canine.

1.1.3.2. Plaies gingivales

Elles représentent 29% des lésions des tissus mous (4).

Elles sont fréquentes lorsqu'il existe une atteinte de l'os sous jacent ou une fracture déplacée des bases osseuses. Elles sont dues à l'adhérence de la fibro-muqueuse sur la corticale osseuse. Leur diagnostic est fait dès l'examen clinique, et, en présence de ces plaies, l'atteinte osseuse doit être recherchée en profondeur.

1.1.3.3. Plaies des joues

Comme les lèvres, elles peuvent être directement traumatisées par l'objet ou par son interposition. Elles sont également dues à des morsures dans les régions molaires lorsque le traumatisme survient bouche ouverte.

Elles représentent 20% des cas.

1.1.3.4. Plaies de la langue

La fermeture brutale des mâchoires entraîne fréquemment une coupure de la langue (environ 12% des plaies).

1.1.4. Lésion des tissus dentaires (4) (60) (84)

Lors de la pratique sportive, les traumatismes dentaires sont les problèmes oro-faciaux les plus fréquents, ils ne représentent malgré tout que 2% des accidents du sport. Les blessures dentaires se situent dans 75% des cas au niveau du maxillaire supérieur. Les incisives centrales et latérales maxillaires sont impliquées dans 45 % des cas avec une fréquence quatre fois supérieure pour l'incisive centrale par rapport à l'incisive latérale (60) (84).

1.1.4.1. Fractures dentaires

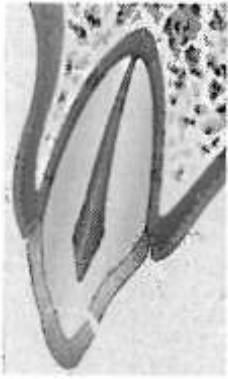
Le type de traumatisme est déterminé selon la classification de l'OMS, modifiée par ANDREASEN (4) :

- fracture amélaire simple
- fracture amélo-dentinaire sans exposition pulpaire
- fracture amélo-dentinaire avec exposition pulpaire
- fracture radiculaire
- fracture corono-radiculaire
- lésions des tissus de soutien : contusion, subluxation, luxation latérale, intrusion et extrusion
- avulsion traumatique complète ou expulsion

Avec 89,3% des cas de fracture les fractures dentaires sont les accidents les plus fréquents lors de la pratique sportive.

Selon AHOSSI et Coll. voici la répartition des différentes lésions en fonction du type d'accident (4) :

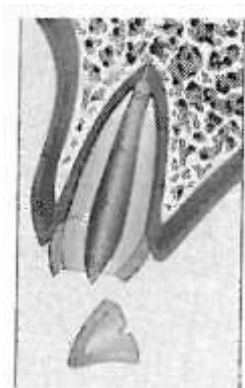
- fracture coronaire amélaire ou amélo-dentinaire sans atteinte de la pulpe



Ce sont des fractures asymptomatiques limitées à l'émail ou à la dentine.

Illustration 1 : fracture coronaire amélaire ou amélo-dentinaire sans atteinte de la pulpe d'après DUHAMEL (23)

- fracture coronaire amélo-dentinaire avec atteinte de la pulpe

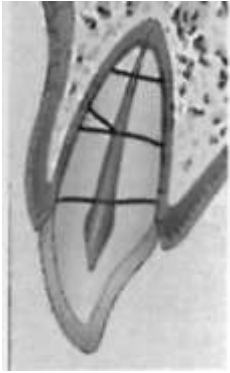


La dent est généralement très douloureuse suite au traumatisme et à l'effraction de la chambre pulpaire dans la cavité buccale.

Illustration 2 : fracture coronaire amélo-dentinaire avec atteinte de la pulpe d'après DUHAMEL (23)

□ fracture radiculaire

- fracture radiculaire transversale



*Illustration 3 :
fracture radiculaire
transversale d'après
DUHAMEL (23)*

La douleur est spontanée ou au contraire inexistante.

La mobilité de la dent est plus ou moins importante en fonction de la localisation du trait de fracture.

Signe important à rechercher ; la sensibilité à la percussion.

Le diagnostic différentiel avec la luxation doit être fait à l'aide de radiographies rétro alvéolaires.

A la radiographie si une fracture radiculaire est suspectée, il faut multiplier les incidences sous différents angles. Le trait de fracture est plus ou moins visible en fonction du déplacement.

Le pronostic et le traitement de ces fractures vont dépendre du niveau de la lésion :

1/3 cervical

1/3 moyen

1/3 apical

- fracture radiculaire longitudinale

Le pronostic est assez mauvais, car ce sont des fractures instables avec mobilité inter fragmentaire lors de la mastication. Elles sont réparties selon la classification de LUEBKE RG suivante :

Classe I : Fracture incomplète supra osseuse

Elle survient plutôt entre 40 et 50 ans sur les premières et deuxièmes molaires mandibulaires avec un trait de fracture mésio-distal au dessus de la crête osseuse.

Symptomatologie clinique : nous constatons la présence ou non d'une douleur, l'absence d'image parodontale, et le sondage est normal. Le diagnostic d'une fêlure peut se faire après morsure du patient sur un coton, par transillumination, grâce au bleu de méthylène ou avec du révélateur de plaque.

Classe II : Fracture incomplète ou fêlure infra-osseuse

Elles sont situées sous la crête osseuse. Ce sont des fractures incomplètes ou des fêlures.

Il y a un défaut intra osseux et donc un problème parodontal.

Symptomatologie clinique : nous constatons un sondage pathologique en regard du trait de fracture.

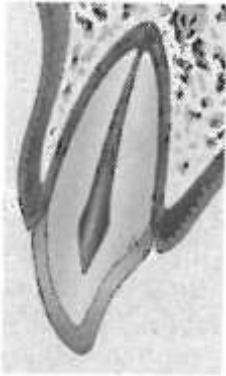
Classe III : Fracture partielle ou complète avec présence d'une poche infra-osseuse

Symptomatologie clinique : nous observons un défaut parodontal majeur, une perte d'attache symétrique pathognomonique, et au sondage nous percevons deux poches profondes.

L'image radiologique se présente en doigt de gant.

1.1.4.2. Lésion des tissus de soutien

□ Contusion – Concussion



Il s'agit d'un ébranlement des structures parodontales sans déplacement.

Symptomatologie clinique : nous constatons qu'il n'y a pas de mobilité, pas de signes radiologiques. Il existe une sensibilité à la percussion et à la mastication. Il n'y a pas de saignement du sulcus et la réponse est positive aux tests de vitalité.

Illustration 4 :

Contusion-Concussion

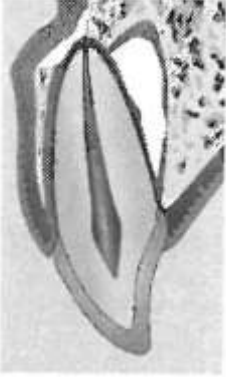
d'après DUHAMEL (23)

□ Subluxations

Il s'agit d'un choc au niveau des structures supports de la dent, plus important que lors d'une contusion.

Symptomatologie clinique: comme précédemment nous n'observons pas de déplacement, pas de signes radiologiques, et la dent est sensible à la percussion et à la mastication. Par contre il existe une mobilité plus ou moins importante, avec saignement sulculaire car certaines fibres du ligament alvéolo-dentaire ont été déchirées.

□ Luxation



Il y a déplacement de la dent dans son alvéole.

Les luxations représentent 4,19% des lésions dentaires observées dans la pratique sportive.

*Illustration 5 : luxation
d'après DUHAMEL (23)*

- Luxation avec déplacement axial

Symptomatologie clinique : il existe une sensibilité et une mobilité de la dent qui est maintenue en place grâce aux fibres parodontales. Un saignement du sulcus est présent. A la radiographie nous constatons le déplacement axial de la dent dans son alvéole et l'épaississement de l'image radio claire du ligament.

- Luxation avec déplacement latéral sans dégâts osseux

La symptomatologie clinique est la même que la luxation avec déplacement axial.

- Luxation avec déplacement latéral avec dégâts osseux vestibulaire

La symptomatologie clinique est la même que la luxation avec déplacement axial, avec en plus un hématome vestibulaire pathognomonique. La mobilité osseuse peut être présente.

- Luxation avec déplacement latéral avec dégâts osseux vestibulaire et lingual ou palatin

Symptomatologie clinique : dans ce cas nous retrouvons un hématome vestibulaire et lingual ou palatin, une mobilité de la dent et des dents adjacentes. A la radiographie nous devons rechercher la présence ou non de fractures dentaires.

□ Intrusion – ingression



Symptomatologie clinique:

Nous observons une dent enfoncée dans son alvéole, diminuant ainsi la hauteur de la couronne clinique, avec une mobilité faible ou absente. A la percussion axiale nous entendons un son métallique caractéristique de l'amortissement du ligament. Il n'y a pas de douleur car le paquet vasculo-nerveux est écrasé.

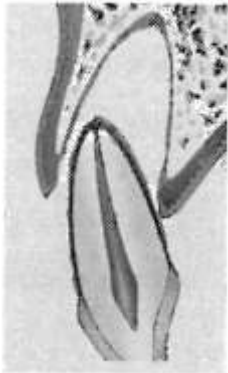
Illustration 6 :

*Intrusion- ingression
d'après DUHAMEL (23)*

□ Avulsion traumatique complète ou expulsion (73)

La dent est dite expulsée quand elle sort totalement de son alvéole.

La réimplantation doit être effectuée le plus souvent possible. En effet, si les protocoles sont respectés, cet acte simple permet une restauration esthétique et fonctionnelle.



La réimplantation ne se fera pas dans les cas suivants :

Patient présentant un problème d'ordre général : patient à risque (déficit immunitaire, risque oslérien, ...), manque de coopération (handicap lourd).

Patient à l'état parodontal, carieux ou présentant une hygiène défavorables, car l'alvéole sera trop délabrée et de mauvaise qualité.

Dent temporaire.

Illustration 7

*Expulsion d'après
DUHAMEL (23)*

1.1.5. Lésions des tissus osseux : mandibule et articulation temporo-mandibulaire (21) (23) (52) (64) (93)

1.1.5.1. Généralités

Ce sont des traumatismes de l'étage inférieur de la face, et notamment de la mandibule.

Dans le plan frontal l'étage inférieur de la face est défini comme celui allant du point sous nasal au point menton cutané.

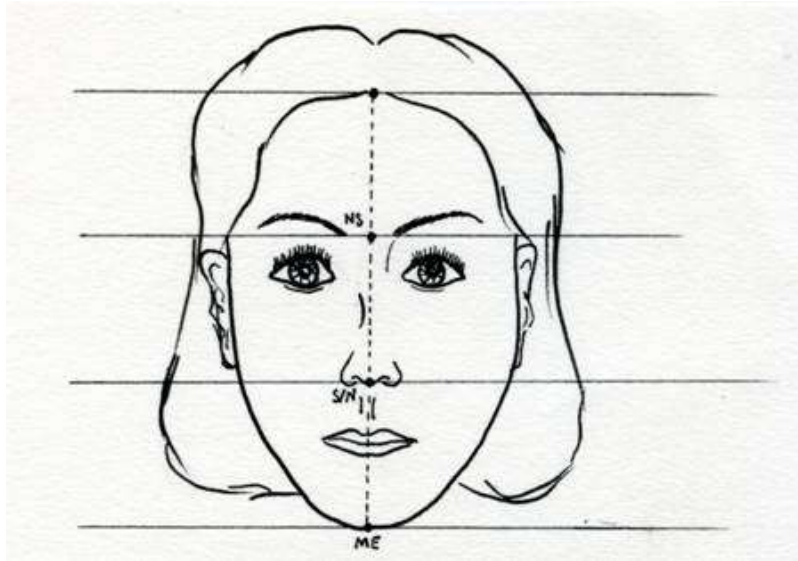


Illustration 8 : Conception de l'égalité entre les trois étages de la face. Le frontal, le nasal, le buccal. TR = Trichion, NS = Nasion cutané, SN = Point sous nasal, ME = Point menton (Schéma tiré de La dimension verticale de l'étage inférieur de la face par Robert SAMOIAN, repris par E. CAMBIER) (52)

L'os mandibulaire est un os cortico-spongieux qui présente une corticale externe dont les propriétés mécaniques lui permettent de supporter l'essentiel des contraintes. Sa vulnérabilité vient de sa topographie située au 1/3 inférieur de la face et de sa mobilité par rapport à la base du crâne.

Les zones de faiblesse favorables à la survenue de fractures sont les changements de courbure au niveau symphysaire, les deux angles mandibulaires, et le col condylien.

Certains éléments pathologiques peuvent également entraîner des zones de fragilité. C'est le cas en présence de dents incluses (cf. chapitre II ; 1.4), d'une édentation qui augmente l'amplitude des déplacements par l'inexistence de calage dentaire. De plus, les muscles élévateurs (temporal, masséter et ptérygoïdien médial) auront leur action majorée par l'absence de dents postérieures. Un os pathologique, ostéite radique, tumeur osseuse primitive ou secondaire, kyste volumineux, est également une zone de fragilité.

Ces fractures, suite à des problèmes pathologiques, représentent tout de même 5% des cas. D'où l'importance d'un dépistage et d'un traitement précoce de ces atteintes.

Après les accidents de la voie publique (48% des cas), l'étiologie sportive se classe en seconde position avec 16% (64).

Deux types de traumatismes peuvent aboutir à la fracture de la mandibule.

Lors d'un choc direct, la fracture se situe au point d'impact. Ces traumatismes surviennent quand une grande force est appliquée sur une petite surface.

Lors d'un choc indirect, la fracture se situe à distance du point d'impact, plus particulièrement au niveau des zones de faiblesse.

Les différentes possibilités de fracture de la mandibule sont classées selon leur localisation.

La classification établie par DIGMAN et NATVIG, subdivise la mandibule en sept unités topographiques.

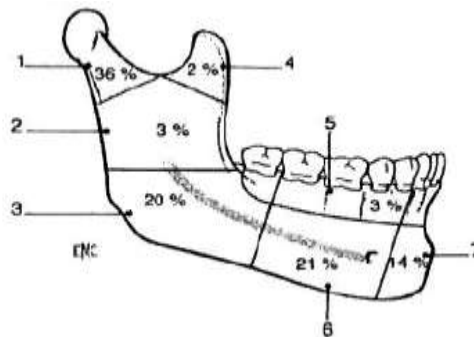


Illustration 9 : Répartition topographique des fractures mandibulaires.

1. Région condylienne ; 2. région de la branche montante ; 3. région de l'angle ; 4. région de l'apophyse coronoïde ; 5. région des procès alvéolaires ; 6. région de la branche horizontale ; 7. région de la symphyse. Schéma de TOURE (93)

On distingue les fractures de la portion dentée et les fractures de la portion non dentée.

1.1.5.2. Fractures de la portion dentée (corpus)

La portion dentée se caractérise par la présence de zones de faiblesse qui sont les canines, les dents de sagesse et les alvéoles.

- Fracture alvéolo-dentaire

Selon PAOLI et Coll. elles sont, dans 14,28% des cas associées à des fractures mandibulaires interromptrices ou non (64).

Le groupe incisivo-canin est le plus touché. Les traumatismes dentaires retrouvés sont ceux vu précédemment.

- Fracture symphysaire et parasymphysaire (14%)

Cette fracture intéresse la portion dentée de la mandibule. Il existe souvent une lésion gingivale associée. Un hématome pelvi lingual est quasi constant. Ces fractures surviennent le plus souvent suite à un traumatisme direct et sont principalement rencontrées lors de la pratique du rugby. Du fait de la solidité mentonnière, ces fractures sont presque toujours parasymphysaires, l'alvéole de la canine étant un point faible.

- Fracture de la branche horizontale (21%)

Le mécanisme est le plus souvent direct. La gencive est fréquemment déchirée. Les différents fragments se déplacent suivant l'action des divers muscles qui s'y insèrent.

- Fracture de l'angle (20%)

Elles sont très fréquentes et représentent 50% des localisations des fractures au cours des accidents du rugby. Exemple médiatique ; lors d'un match en Nouvelle-Zélande de l'équipe française de rugby, le 17 juin 2009, le français Sébastien CHABAL a fracturé la mâchoire du All Black Ali WILLIAMS lors d'une percussioin. Ce choc qui reste dans les mémoires des amateurs de rugby n'est pourtant pas un cas isolé.

L'impact peut être direct au niveau de la joue mais aussi à distance sur le menton. Un choc sur le menton peut entraîner la fracture des deux angles mandibulaires.

Les déplacements, souvent minimes, entraînent une latéro-déviatation mandibulaire avec déviation du point inter-incisif du côté fracturé, une béance controlatérale qui augmente des incisives aux molaires. L'hypoesthésie labio-mentonnaire est fréquente.



Photo 1 : Percussion de Sébastien CHABAL sur Ali WILLIAMS.

Photos issues de google images

1.1.5.3. Fractures de la portion non dentée (ramus)

- Fracture de la branche montante

C'est une localisation rare car cette région est bien protégée par les muscles masticateurs, nous la retrouvons dans 3% des cas. Le mécanisme est direct.

En cas de déplacement, il y a apparition d'un trismus, d'un contact molaire prématuré du côté fracturé et d'une béance controlatérale.

Quand il n'y a pas de déplacement l'articulé dentaire est conservé, une ecchymose jugale est observée, ainsi qu'une douleur à la palpation directe et à la pression sur le menton.

- Fracture de la région condylienne (36%)

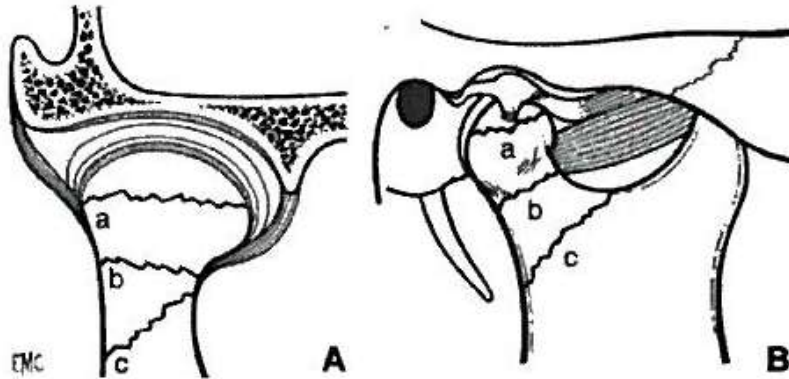


Illustration 10 : Fractures du condyle A, B

a. fractures capitales ; b. fracture cervicale ; c. fracture baso-cervicale

Schéma de TOURE (93)

Elles sont rares et le mécanisme est en général indirect.

Nous pouvons constater 2 types de fractures :

- Les fractures intra-articulaires dans lesquelles nous retrouvons les fractures capitales (condyliennes vraies) et les fractures cervicales (sous condyliennes hautes) qui sont les plus fréquentes
- Les fractures extra-articulaires telles les fractures baso-cervicales (sous condyliennes basses)

Le disque capsulo-ligamentaire est toujours impliqué à des degrés divers.

L'examen clinique recherche une ecchymose en regard du menton, une douleur spontanée augmentée par l'ouverture buccale, un trismus, une douleur pré-tragienne, une otorragie, une dysocclusion avec latéro-déviaton du point inter-incisif, un contact molaire précoce homolatéral, une béance controlatérale, une rétrognathie et une latéro-déviaton mandibulaire lors de l'ouverture buccale.

- Fracture du coroné (2%)

Elles sont fréquemment associées à une fracture du zygomatique. Leur découverte se fait souvent au cours d'examens radiologiques car il y a peu de signes cliniques.

Ces fractures mandibulaires sont souvent bifocales voire trifocales; uni ou bilatérales. Une radiographie panoramique est utile pour les diagnostiquer. Leur traitement est souvent chirurgical et repose sur l'ostéosynthèse par mini plaque en titane dans l'objectif d'assurer un blocage bimaxillaire en post opératoire. Ce blocage a lieu dans 40% des cas et peut avoir de nombreuses conséquences notamment chez le sportif de haut niveau en raison de ses besoins nutritionnels. Il est important que le sportif soit suivi afin de ne pas perdre de masse physique. Nous jouons un rôle dans l'orientation de ces patients vers les services spécialisés et aussi dans leur suivi.

Il ne faut pas négliger de possibles troubles de l'articulé en postopératoire, ou d'éventuels dysfonctionnements, arthrose, ankylose, ou cicatrisation fibreuse des muscles masticateurs avec constriction permanente des mâchoires.

- Luxations dynamiques de l'articulation temporo-mandibulaire

Les luxations vraies sont le plus souvent antérieures uni ou bilatérales. Elles surviennent lors d'une ouverture forcée de la bouche (bâillements) ou après un traumatisme.

Les formes médianes ou latérales sont associées à des fractures condyliennes, et les formes supérieures à un enfoncement vertical de la cavité glénoïde mais elles sont très rares.

Pour les formes antérieures le diagnostic clinique est évident :

- dans les formes unilatérales, il existe une latéro-déviaton de la mandibule du côté sain (le menton regarde le côté sain), une saillie du condyle luxé sous la peau et une vacuité de la glène.
- dans les formes bilatérales, il existe une béance et une impossibilité de fermer la bouche.

La réduction est obtenue par la manœuvre de Nélaton réalisée en urgence si possible ou à distance après sédation ou anesthésie générale en cas d'échec. Elle consiste en une traction progressive de la mandibule vers le bas puis vers l'arrière, les mains tenant fermement le corps mandibulaire et les pouces posés sur les faces occlusales des molaires inférieures.

1.1.6. Autres lésions osseuses

Les lésions osseuses suivantes sont citées à titre d'exemple, elles ne sont pas du ressort du chirurgien dentiste. Si nous en diagnostiquons une, il est impératif de diriger le patient vers le service d'urgence le plus proche, elles peuvent entraîner des troubles respiratoires, neurologiques ou hémorragiques mettant en jeu le pronostic vital de l'individu. Le maxillaire supérieur étant le pare-choc médian de la face, la région prémaxillaire et le bloc incisivo-canin sont fréquemment atteints.

1.1.6.1. Signes cliniques

Les signes cliniques qui doivent nous orienter vers le diagnostic de ces lésions sont :

Signes exo-buccaux:

Nous retrouvons une asymétrie avec déformations du massif facial, en particulier médian et des os propres du nez, des plaies, ecchymoses et hématomes en lunettes, un trouble de la statique et de la dynamique oculaire et de l'acuité visuelle, et enfin une mobilité osseuse.

Signes endo-buccaux:

Nous retrouvons des fractures alvéolo-dentaires, des lésions muqueuses, des ecchymoses vestibulaires supérieures, une mobilité du prémaxillaire, du ou des maxillaires entre eux par rapport aux éléments fixes du massif facial supérieur.

Mal consolidées, ces fractures peuvent à long terme, entraîner des troubles fonctionnels et morphologiques. Des perturbations de l'occlusion dentaire peuvent être responsables de problèmes masticatoires, morphologiques et être à l'origine de contre performances sportives. (vu au chapitre 3.2).

Nous avons donc un rôle important à jouer dans le suivi de la consolidation de ces fractures.

1.1.6.2. Traumatismes du massif facial (étages moyen et supérieur) :
fractures occluso-faciales

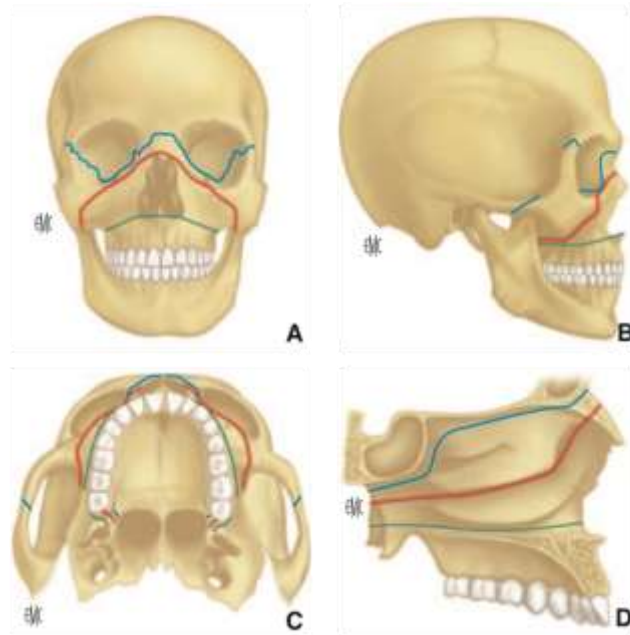


Illustration 11 : Traits de fracture dans les fractures-disjonctions crânio-faciales horizontales de Le Fort. Vues de face (A), de profil (B), inférieure (C) et parasagittale médiane (D).

En vert : fracture LE FORT I ; en rouge : LE FORT II ; en bleu : LE FORT III.

Schéma de DUHAMEL (23)

Les fractures occluso-faciales sont des fractures de direction horizontale séparant la face de la base du crâne, survenant au décours d'un traumatisme violent. Elles sont de trois types et ont pour point commun une mobilité du massif facial lors de la mobilisation du maxillaire :

- Fracture de LE FORT I ou fracture de GUERIN

Le trait de fracture est localisé au-dessus des apex de l'arcade dentaire supérieure. Elle sépare le plateau palatin du maxillaire qui reste solidaire du massif crânio-facial avec luxation ou section du pied de la cloison nasale et fracture associée à la partie inférieure des apophyses ptérygoïdes, en arrière.

- Fracture disjonction crânio-faciale intermédiaire dite fracture pyramidale ou LE FORT II

Les traits de fracture sont dans ce cas intermédiaires, passant par la partie moyenne de la pyramide nasale jusqu'au bord postérieur du vomer, la branche montante des maxillaires, le plancher et le rebord orbitaire inférieur, la suture maxillo-zygomatique et la paroi postéro-externe des sinus maxillaires jusqu'à l'apophyse ptérygoïde à sa partie moyenne

- Fracture disjonction crânio-faciale haute, dite vraie ou LE FORT III

Elle associe quatre traits de fracture qui aboutissent à la séparation du massif facial de la base du crâne. Les traits de fracture concernent ainsi la racine du nez, l'épine nasale du frontal, la lame perpendiculaire de l'éthmoïde près de la lame criblée, le vomer à sa partie haute, les parois interne, inférieure et externe de l'orbite en passant sous le canal optique, la suture fronto-zygomatique, le prolongement zygomatique du temporal et les apophyses ptérygoïdes à leur partie supérieure.

Il peut également exister des disjonctions intermaxillaires et des fractures verticales.

1.1.6.3. Traumatismes du tiers latéral de la face : fractures latéro faciales

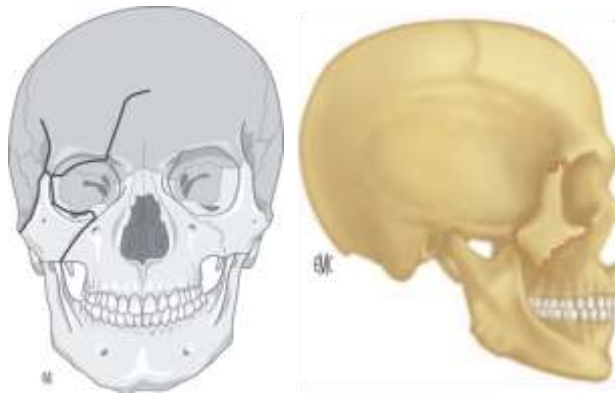


Illustration 12 : Fractures du tiers latéral de la face. Vue de face et de profil.

Schéma de DUHAMEL (23)

Ce sont des fractures fréquentes, 25% des fractures de l'étage moyen de la face (23). Nous retrouvons les fractures de l'arcade zygomatique et les fractures du plancher orbitaire.

1.1.6.4. Traumatismes du tiers médian de la face : fractures centro faciales

Elles comprennent l'ensemble des lésions du complexe naso-ethmoïdo-maxillo-fronto-orbitaire (CNEMFO). On retrouve les fractures de la pyramide nasale, fractures les plus fréquentes des os de la face, les dislocations orbito-nasales, les fractures de la paroi orbitaire médiale ou fractures orbito-nasales, les fractures de la paroi antérieure du sinus frontal, les fractures du toit de l'orbite ou fractures orbito-crâniennes.

1.2. Microtraumatismes dentaires répétés (47)

1.2.1 Généralités

Les microtraumatismes sont de petits traumatismes qui surviennent quotidiennement dans la pratique sportive. Ils sont de deux sortes:

- suite à un choc. Dans les sports de contact, ces chocs provoquent de petites sub-luxations sans aucun signe clinique, si ce n'est une légère mobilité, un faible saignement du rebord gingival, une petite sensibilité à la pression et/ou à la percussion, ou encore une gêne à l'occlusion.

- suite à une surcharge occlusale importante. Elle peut apparaître au cours d'un effort violent, ponctuel comme la levée d'une altère, le lancer d'un poids ou d'un javelot ou lors de période de stress. Les sportifs de haut niveau, lors de grandes compétitions sont soumis à ces contraintes et sont par conséquent, plus sujets à ces microtraumatismes.

1.2.2 Conséquences

Répétés, ces microtraumatismes peuvent entraîner des mortifications pulpaire à l'origine d'abcès intempestifs, de dégâts péri-apicaux développés silencieusement et secondairement et enfin la perte de l'organe dentaire. Malheureusement, ce sont souvent les incisives maxillaires qui sont les plus touchées et leur absence entraîne de nombreuses conséquences, tant fonctionnelles qu'esthétiques. Nous verrons plus loin (cf. chapitre III ; 3.) que ces infections peuvent constituer des foyers initiaux d'infections ou d'affections focales telles qu'endocardite bactérienne ou troubles musculo-tendineux de type tendinite.

De plus ces microtraumatismes affaiblissent les dents en créant des micro fêlures, ce sont des facteurs de risque qui lors d'un choc ultérieur accroissent la sévérité du traumatisme.

Ces signes ne sont pas recherchés par les médecins du sport qui considèrent les microtraumatismes dentaires comme des incidents bénins sans conséquences. Ce qui explique le faible pourcentage de déclaration d'accident, et la rareté d'une protection préventive efficace. Ces microtraumatismes, plus fréquents que les "vrais" traumatismes ont parfois, à long terme, de lourdes conséquences, qui faute de déclaration sont difficilement prises en charge.

Cependant, des moyens efficaces de prévention existent. Le port d'une gouttière de repositionnement ou d'une protection dento-maxillaire peuvent éviter ces traumatismes. (cf. chapitre II ;1. et III ; 2.).

1.3. Barotraumatisme et froid chez les sportifs (13) (75) (85)

Certains sportifs sont soumis à des différences de pression et de température importantes, c'est le cas pour deux catégories de sports :

- les sports subaquatiques pour les plongeurs équipés de scaphandre autonome ou d'autre système respiratoire
- les sports d'altitude pour les skieurs, les alpinistes, les parachutistes, les parapentistes, les aviateurs,...

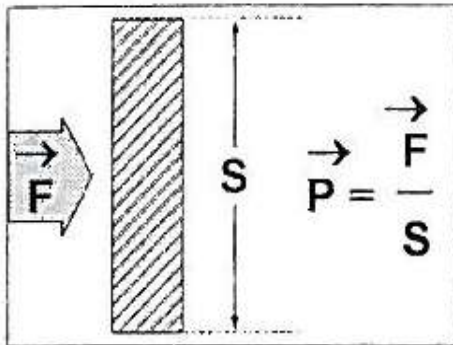
Les douleurs dentaires qui se manifestent lors de la plongée sont couramment et improprement appelées barodontalgies. Leur fréquence est de l'ordre de 40% selon WORKMAN (85). Celles qui surviennent dans les sports d'altitude sont appelées aéroodontalgies, elles sont beaucoup moins fréquentes car les pressions lors d'une ascension ou d'une descente évoluent beaucoup moins rapidement que sous l'eau. Nous ne traiterons pas de ces pathologies qui surviennent dans les sports d'altitude car elles sont similaires à celles de la plongée.

1.3.1. Notion de pression barométrique

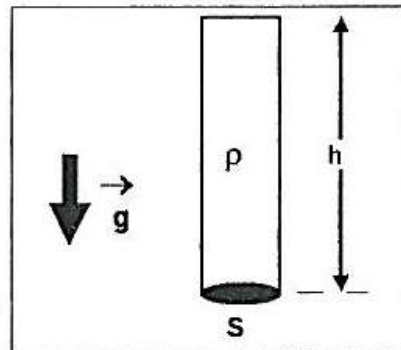
Définition de la pression :

Soit une force F s'appliquant sur une surface S . On appelle pression la force qui s'exerce sur la surface.

On a $P = F/S$ avec F exprimée en Newton, S en m^2 , et P en Pascal (Pa).



*Illustration 13 : La pression
d'après BROUSSELLE (13)*



*La pression hydrostatique
d'après BROUSSELLE (13)*

Définition de la pression hydrostatique :

Soit une colonne pesante (ayant un poids propre), de hauteur h , de section S et de masse volumique e , avec h en mètres, S en m^2 , et e en kg/m^3 .

Le volume V (en m^3) et le poids p (en kg) de cette colonne sont :

$$V = h \cdot S \quad p = V \cdot e \cdot g = S \cdot e \cdot g \cdot h$$

g est l'accélération de la pesanteur au lieu considéré, avec pour unité de mesure $N \cdot kg^{-1}$. La pression est alors :

$$P = p / S = e \cdot g \cdot h$$

Pour un corps homogène, la pression due à la gravité ne dépend que de la masse volumique et de la hauteur de la colonne.

A la surface de la mer, la pression n'est développée que par le poids de la colonne d'air atmosphérique. Par convention, cette pression est de

$$1 \text{ atmosphère} = 760 \text{ mmHg} = 1.013 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ bar.}$$

Quand nous nous enfonçons sous la surface de la mer, le poids de la colonne d'eau vient s'ajouter à cette pression.

Cette loi nous permet de savoir que quand nous sommes à 10 mètres sous l'eau, la pression qui s'y exerce est de 1 bar. Tous les 10 mètres de profondeur, le poids de 10 mètres d'eau s'ajoute au 1 bar de pression atmosphérique normale. Nous avons donc 2 bars de pression au dessus de nous.

De même, à 20 mètres de fond, nous avons $2+1=3$ bars de pression au dessus de soi, à 30 m nous avons $3+1 = 4$ bars... C'est purement proportionnel.

De plus, la loi de Boyle Mariotte nous dit que $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ (avec P = pression en Pascal, V = Volume en m^3 , n = quantité de gaz en mol, R = constante des gaz parfaits, et T = température en Kelvin). A température constante, le volume d'un gaz est inversement proportionnel à la pression qu'il subit.

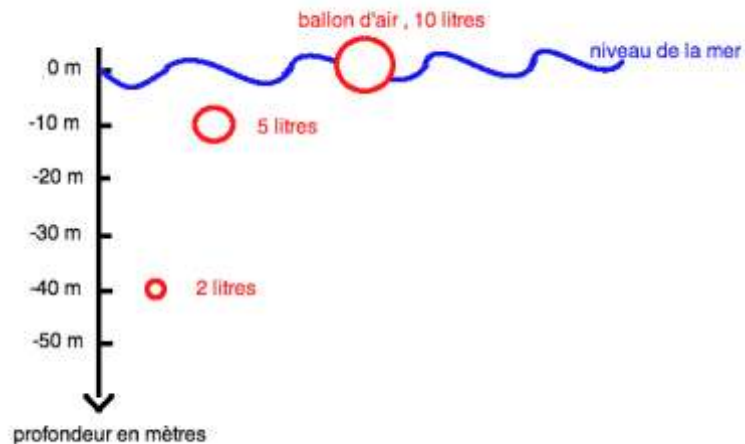


Illustration 14 : montrant l'évolution de volume d'un ballon de 10 litres en fonction de la profondeur

Exemple d'une plongée:

Si nous prenons un ballon ayant un volume de 10 litres à la surface de l'eau, nous le plongeons à 10 mètres de profondeur, soit 2 bars de pression, étant donné que PV est une constante (la température est inchangée) le volume du ballon sera de 5 litres

soit : $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$ avec P_1 , V_1 la pression et le volume à la surface de l'eau et P_2 , V_2 la pression et le volume à 10 mètres de profondeur.

$$1 \cdot 10 = 2 \cdot V_2$$

$$V_2 = (1 \cdot 10) / 2$$

$$V_2 = 5$$

De même, si nous descendons à 40 mètres la pression sera de 5 bars et le volume de notre ballon sera de 2 litres.

En plongée, nous respirons de l'air à la pression ambiante. A 10 mètres de fond, nos poumons luttent contre 2 bars de pression, donc pour que le système soit équilibré, il faut inspirer de l'air à 2 bars. Ceci est le rôle du détendeur.

Les accidents ou aérodontalgies qui surviennent pour les sports d'altitude sont beaucoup moins fréquents car les variations de pression sont beaucoup moins importantes. En effet, il faut qu'il y ait une variation d'altitude de 5500 mètres pour que la pression diminue de moitié.

1.3.2. Différents barotraumatismes

1.3.2.1. Les odontalgies barogéniques

Elles ne touchent que des dents cariées et se manifestent par des douleurs plus ou moins vives déclenchées par l'accroissement des forces de pression sur l'organe dentaire. Elles se produisent lors de la phase de compression donc pendant la descente. Les lésions carieuses représentent la cause la plus fréquente de douleurs chez le plongeur : 43%.

Dans le cas d'une carie dentinaire, les symptômes sont identiques à ceux rencontrés lors de la pression masticatoire ou au contact du froid. L'augmentation de pression augmente la compression pulpaire qui conduit à une vasodilatation et à un œdème. Les phénomènes algiques disparaissent avec le stimulus, c'est à dire dès la remontée.

Dans le cas d'une carie ayant atteint la chambre pulpaire, la pression sera transmise directement à la pulpe ce qui se traduit par une douleur type pulpite empêchant toute descente plus profonde. Ces douleurs, exacerbées par le froid, peuvent disparaître ou non lors de la remontée et nécessitent toujours une pulpectomie.

Dans le cas d'une nécrose pulpaire suite à une carie, la dent étant en communication avec la cavité buccale, la pression va s'exercer sur le contenu pulpaire infecté et va refouler les éléments septiques vers le péri apex. Un processus inflammatoire péri apical se déclenche et peut créer un abcès et élever le risque d'une infection focale. Ce risque est aggravé si le refoulement se fait vers un granulome, ou un kyste qu'il surinfecte. Les douleurs sont sourdes, à type de gonflement, accusées par la mastication et la chaleur, souvent pulsatiles, et ne cèdent pas avec la diminution de la pression.

Dans les cas les plus sévères, un œdème cutané au tableau clinique proche d'une cellulite peut être observé. La thérapeutique immédiate est la prescription d'antibiotiques et le traitement canalaire est indispensable.

Dans le cas d'une récurrence carieuse sous une obturation, les mêmes signes que ceux d'une carie dentinaire ou pulpaire sont observés.

1.3.2.2. Les odontalgies pneumatiques

Elles se produisent lors de la remontée, avec une diminution de la pression et une augmentation des volumes gazeux.

Théoriquement, il n'y a pas d'algies si la bulle est incluse dans une cavité ou sous un matériau parfaitement clos et résistant. C'est rarement le cas des reconstitutions coronaires, exception faite des inlays onlays et à moindre mesure des amalgames d'argent qui sont foulés lors de leur mise en place. Elles peuvent se créer avec les ciments et les résines composites qui sont constitués de microbilles de verre et de quartz liées par des silanes. Les variations importantes de pression fragilisent le matériau et risquent de le fracturer, ce qui met en danger le plongeur par le risque d'inhalation ou d'ingestion de ces débris. Pour les restaurations des dents postérieures il faut, dans le maximum des cas, privilégier les amalgames.

Dans les cas où une bulle est présente dans une obturation canalair, ou à l'interface restauration / dent, ou si elle est piégée dans une cavité carieuse, ou lorsque l'obturation est incomplète à son extrémité apicale, nous pourrions constater le cas suivant.

Si le plongeur descend à 50 mètres de profondeur, le volume de la bulle sera divisé par 6, il respire, grâce au détendeur, de l'air à 6 bars. Donc, pendant 50 minutes de plongée il fait passer de l'air à 6 bars dans notre bulle, la bulle reprend sa taille initiale. Quand le plongeur remonte la pression diminue vite et il respire de l'air de moins en moins comprimé. Cet air de 6 bars emprisonné, se dilate de plus en plus jusqu'à donner une douleur de type compressive type pulpite, et ce, même si la dent est dépulpée, car le phénomène est purement mécanique. Si la bulle est sous une restauration elle l'expulsera, et dans de rares cas provoquera l'explosion de la dent appelée odontocrexis.

Sur des dents nécrosées, l'augmentation de pression va refouler les tissus infectés vers le péri apex, mais l'augmentation de volume peut entraîner des douleurs desmodontales.

1.3.2.3. Les odontalgies vasculaires

Elles sont rares et ne concernent que les dents saines des plongeurs qui vont très profond.

Le syndrome pulpaire qu'elles traduisent est caractérisé par une hyperémie pulpaire, voire des microhémorragies et évolue vers des lésions nécrotiques discrètes.

Les sub-algies viennent d'une rétention des bulles au niveau de la circulation terminale de la pulpe. Il n'existe souvent qu'une congestion chronique tolérée qui peut être traitée par un antalgique classique.

1.3.2.4. Les pathologies parodontales ou articulaires

L'ensemble des dents, notamment les prémolaires supportent des charges très importantes lors des plongées. Les forces musculaires déployées sont intenses pour maintenir l'embout en bouche, pour lutter contre le poids du détendeur, contre les mouvements de l'eau, ou tout simplement pour assurer l'étanchéité du système. A ces perturbations, s'ajoute la tension psychique provoquée par le fait d'être en milieu étranger ou lors d'une compétition. Le desmodonte étant le siège de barorécepteurs extrêmement affinés, toute charge occlusale excessive se traduit par des douleurs d'abord discrètes puis aiguës, parfois pulsatiles, débouchant rapidement vers la mobilité dentaire. Ces problèmes peuvent être aggravés quand un syndrome algodysfonctionnel de l'articulation temporo mandibulaire s'y ajoute, traduisant l'absence d'engrènement des arcades due au port de l'embout. Tous ces problèmes peuvent être supprimés par la réalisation d'un embout personnalisé. (cf. chapitre II ; 1.3.)

A titre anecdotique, il a été décrit le cas d'une fracture isolée du plancher de l'orbite, survenue sans traumatisme direct du globe mais par simple augmentation de la pression dans la cavité orbitaire à la suite d'une plongée. L'étiologie de ce traumatisme serait un isolement du sinus maxillaire dû à une eau très froide associé à un dysfonctionnement de la trompe d'Eustache, faisant apparaître une surpression dans la cavité orbitaire par rapport au sinus maxillaire (85).

1.3.3. Troubles dus aux embouts (15) (47) (85)

Leur configuration oblige à une propulsion mandibulaire en surélévation fatigante et traumatisante pour les ATM. En plongée, l'association du stress, d'une contraction prolongée des mâchoires et de la musculature oro-faciale afin d'assurer l'étanchéité buccale sur un plan d'occlusion inadapté ainsi qu'une position mandibulaire avancée (ou protruse) risque de provoquer une pathologie de type dysfonction de l'appareil manducateur.

Fatigue et froid peuvent engendrer un trismus dont l'intensité douloureuse peut entraîner une ouverture brutale des mâchoires. La forte pression occlusale sur des tétons inadaptés peut entraîner des arthrites traumatiques, des délabrements des dents fragiles, des fractures des bridges et des couronnes, des déplacements et des fractures de prothèse adjointe. Le passage dans l'oropharynx et l'inhalation d'un fragment détaché peut menacer la vie d'un plongeur.

De plus, au cours des déplacements, l'embout, soumis à la résistance de l'eau, bouge, ce qui entraîne des frottements sur la muqueuse gingivale notamment au niveau incisivo-canin. De par leur configuration, ces embouts peuvent blesser les gencives dans la partie haute des procès alvéolaires et au niveau des brides et des freins. Des gingivorragies et des récessions gingivales peuvent alors être observées.

Tous ces problèmes vont être aggravés lorsque le patient présente déjà des problèmes parodontaux, des douleurs des articulations temporo-mandibulaires, ou des dents absentes, diminuant la répartition des forces et augmentant les charges sur les dents restantes notamment sur les prémolaires.

Dans ces cas, la réalisation d'embouts individuels anatomiques devra être réalisée (cf. II ; 1.3.).

1.3.4. Action du froid

Le froid est un facteur d'accident ou d'aggravation des barotraumatismes. La sphère buccale est la seule partie du corps à ne pas être protégée ou à être en contact direct avec l'eau froide ou l'air comprimé refroidi. La plongée est une activité qui s'effectue en mer, en rivière, sous les lacs gelés, aussi bien en été qu'en hiver. Le froid, provoquant une hyperventilation, est très agressif sur les dents car la respiration est buccale. Les algies thermiques apparaissent sur des collets dénudés ou lésés, sur des dents cariées ou reconstituées avec un amalgame ou un métal conducteur très volumineux, sur des dents fêlées, ou chez des personnes présentant des problèmes de parodontolyse. Le froid n'est pas la cause de ces incidents mais révèle surtout une pathologie préexistante, d'autant plus lors de plongées profondes, de par la concentration moléculaire qui entraîne un accroissement de la réceptivité dentaire au froid.

Un refroidissement important et prolongé perturbant la vascularisation pulpaire peut provoquer une dégénérescence suivie d'une nécrose. Un refroidissement intense et prolongé de la face peut réveiller un foyer infectieux chronique (85).

1.3.5. Notre rôle

Exceptées les odontalgies vasculaires, tous les barotraumatismes, sont liés à un état dentaire défectueux.

La pathologie dentaire barotraumatique doit être évitée par un enseignement et une motivation parfaite à l'hygiène bucco dentaire.

Depuis 1984 la Fédération Dentaire Internationale recommande :

- la réalisation d'une radiographie panoramique (ou quatre radiographies « bite wing ») pour déceler la présence de pathologies particulières, et ce tous les cinq ans,
 - le traitement de toutes les dents cariées ou nécrosées,
 - le retraitement des obturations canalaires incomplètes ou présentant des bulles, et des reconstitutions coronaires défectueuses,
 - la réalisation de restaurations coronaires étanches, tous les types de restauration peuvent être envisagés à condition que leur mise en œuvre soit parfaite,
 - la réalisation des obturations endodontiques en une séance sous digue, l'obturation par compactage de gutta à froid est préférée car elle limite la formation de bulles,
- Il s'avère que plus l'obturation d'une dent est récente, plus le risque de barodontalgie est grand. Il faut donc espacer le plus possible nos soins de la prochaine plongée,
- l'attente de 48 heures avant la prochaine plongée après un acte chirurgical, et après le scellement d'une couronne est nécessaire afin de laisser le temps au ciment de scellement de durcir,
 - le choix d'inlays onlays pour les reconstitutions coronaires,
 - la dépose des prothèses adjacentes lors de la plongée,
 - la réalisation d'embouts intra-buccaux personnalisés qui diminuent la majeure partie de ces désagréments (cf. chapitre II ; 1.1.),
 - le suivi régulier de ces patients.

RÉCOMMANDATIONS DE LA F.D.I. SUR LA BARODONTALGIE

Adoptées par l'Assemblée Générale à Helsinki, le 31.8.1984 (20)

1. *Prévention*

- 1.1 Des examens dentaires obligatoires du personnel de plongée, sous-marin et navigant, devront être effectués annuellement. Ces examens seront faits par des chirurgiens-dentistes spécialement formés, et comporteront quatre radiographies « bitewing » ou orthopantomogrammes.
- 1.2 Tous les cinq ans, l'examen comprendra une étude radiographique complète de la bouche.
- 1.3 Un enseignement en matière de soins personnels à domicile sera assuré annuellement par un chirurgien-dentiste ou hygiéniste dentaire.

2. *Traitement*

- 2.1 Dans le cas d'une soudaine douleur aiguë lancinante qui disparaît spontanément avec le retour à la normale de la pression atmosphérique externe, il est généralement suffisant de remplacer toutes les obturations existant dans la dent affectée en utilisant un matériau résistant et une base solide.
- 2.2 Dans le cas d'une douleur sourde et pulsative qui subsiste plusieurs heures après le rétablissement de la pression atmosphérique, le traitement du canal radiculaire est indispensable.
- 2.3 Une substance pour isolement de cavité ou une base devront être utilisés sous les obturations quel que soit le type.
- 2.4 Le coiffage de la pulpe ne sera en aucun cas utilisé.
- 2.5 Toutes les dents incluses faisant partiellement éruption dans l'os seront extraites.
- 2.6 Si une anesthésie locale ou générale a été pratiquée ou des sédatifs administrés, aucune activité de plongée ou de vol ne sera permise dans les 24 heures qui suivent le traitement.
- 2.7 Cette restriction sera étendue jusqu'à 7 jours dans les cas où des soins dentaires chirurgicaux ont été donnés et qu'il n'y aura pas de complication.

Illustration 15 : Recommandations de la FDI, datant de 1984 (27)

2. Bruxisme et syncinésies (18) (27)

2.1. Le bruxisme

2.1.1. Définition

« *Contracture inconsciente, nocturne ou diurne, des muscles élévateurs de la mandibule, pouvant se produire aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte, et sous l'influence de certains états nerveux* ». (COURTOIS cité par CHIKHANI 18)

Le bruxisme se caractérise par des mouvements masticateurs et des grincements dentaires (et / ou serrement), répétitifs, involontaires, et sans but fonctionnel. Ces mouvements para fonctionnels inconscients sont souvent associés à l'usure anormale des dents et à l'inconfort des muscles de la mâchoire.

Il est classique de distinguer 2 types de bruxisme :

- le bruxisme du sommeil,
- le bruxisme de l'éveil, souvent limité dans le temps. Il correspond à des périodes de forte tension et de stress. Il n'est pratiquement jamais à l'origine de pathologies dentaires importantes. Cependant des fêlures, craquelures et érosions discrètes de l'émail peuvent être observées. Ceci est dû au fait qu'il y a un contrôle des voies motrices par le SNC et donc l'énergie musculaire mise en jeu ne dépasse pas le seuil de tolérance appelé « contrainte admissible d'élasticité ».

Le bruxisme peut se manifester de 2 manières ; soit de manière centrée, les mâchoires sont serrées en permanence pendant la nuit ou la journée, soit de manière excentrée, les mâchoires présentent un mouvement antéro latéral de grande amplitude qui correspond à des grincements. Cette seconde forme est exclusivement nocturne.

Selon l'étude épidémiologique sur l'odontostomatologie du sport en Martinique FRANCOIS-HAUGRIN (27) énonce que près de 1 sportif sur 10 (9,76%) reconnaît souffrir de bruxisme.

2.1.2. Manifestations cliniques du bruxisme

- Usure dentaire ou abrasion

Cette usure s'observe principalement sur les canines maxillaires et les incisives car l'activité para fonctionnelle se limite le plus souvent à un mouvement de latéro-propulsion.

Quand les guidages fonctionnels ont disparu, l'usure touche les prémolaires et les molaires et peut dépasser le milieu de la couronne dentaire, les surfaces de contact deviennent plus importantes entraînant une instabilité occlusale.

- Problèmes musculaires et dysfonctionnement de l'articulation temporo mandibulaire

L'abrasion dentaire excessive est souvent associée à une hyperactivité musculaire qui peut entraîner une hypertrophie des muscles élévateurs de la mandibule. Cette hypertrophie peut avoir un retentissement esthétique chez certains patients du fait de l'importance de son volume. De plus, l'hypertrophie du muscle masséter peut bloquer le canal de Sténon et être à l'origine d'une parotidite ou d'une sialodochite. Au réveil, la palpation des muscles masséters et ptérygoïdiens médians est souvent douloureuse, et s'accompagne fréquemment de contractures avec sensation de déverrouillage lent limitant l'ouverture buccale.

Les douleurs des articulations temporo-mandibulaires sont presque constantes chez les patients bruxomanes lors des mouvements de mastication et même au repos, pouvant contraindre les patients à une alimentation mixée, voire liquide.

- Problèmes parodontaux

Le traumatisme occlusal peut aggraver un problème parodontal mais ne provoque pas de perte d'attache.

- Modification de la dimension verticale d'occlusion

Quand l'usure des dents devient très importante, elle peut être compensée par une égression physiologique. Cette égression est identique à celle observée en l'absence de dents antagonistes. Ainsi, en l'absence de pathologie importante, la hauteur des étages de la face va demeurer constante grâce à une apposition continue d'os sur les procès alvéolaires. Mais cette égression compensatrice ne se produit pas dans tous les cas et la dimension verticale d'occlusion peut alors être diminuée.

2.1.3. Etiologies

- Type de personnalité et stress

Pour de nombreux auteurs, les praxies para fonctionnelles constituant le bruxisme, ne seraient qu'un moyen inconscient d'évacuer le stress, l'anxiété non exprimée et la tension psychologique, dans une perspective d'adaptation à l'environnement. Chez l'adulte, l'incidence du bruxisme est statistiquement plus élevée chez les personnalités anxieuses, stressées, hyperactives, avec exacerbation des praxies nocturnes vicieuses lors des périodes d'examens scolaires, de difficultés professionnelles ou conjugales et avec une résolution lorsque ces stress disparaissent. Un autre argument en faveur de l'hypothèse psychologique du bruxisme a été apporté par l'étude de patients bruxomanes pendant leur sommeil. Le grincement de dents serait en rapport avec le stress journalier et serait responsable d'un sommeil léger avec de nombreuses périodes de veille. En effet, les contractions et les praxies aboutissant au bruxisme ont lieu pendant le stade II du sommeil, c'est-à-dire pendant un stade de sommeil très léger. Cette étiologie semble bien correspondre au sportif de haut niveau, car celui ci est soumis à un stress important lors des compétitions, mais aussi à un stress latent et quotidien.

- Occlusion dentaire

Cette théorie selon laquelle l'occlusion est responsable du bruxisme est très controversée.

- Autres étiologies

Certains auteurs considèrent qu'il existe une prédisposition génétique au bruxisme puisqu'il est souvent rencontré chez plusieurs membres d'une même famille.

Une autre hypothèse évoque un dysfonctionnement du système nerveux central.

En faveur de cette étiologie, le constat est que certains médicaments (amphétamines, phénothiazines, levodopa) peuvent induire un bruxisme.

D'autre part, certains types de traumatismes crâniens avec lésions cérébrales ou coma après accident vasculaire cérébral s'accompagnent de bruxisme. Les structures cérébrales en cause n'ont pas encore été identifiées.

Dans nombre de cas, le bruxisme a une origine essentiellement psychologique, dépendante des facteurs environnementaux, mais sans rapport avec des problèmes occlusaux, rendant exceptionnelle la réalisation de meulages occlusaux.

2.2. Les syncinésies

2.2.1. Définition (53)

« Les syncinésies se définissent comme des mouvements associés ou contractions coordonnées et involontaires apparaissant dans un groupe musculaire à l'occasion de mouvements volontaires ou réflexes d'un autre groupe musculaire » LAPLANCHE (53).

Les syncinésies mandibulaires sont en phase avec une activité motrice d'un autre segment corporel : les contacts dentaires peuvent être légers et brefs car l'activité musculaire est phasique, isotonique. Elles se différencient du bruxisme car la forme diurne du bruxisme est à dominante d'activité tonique isométrique des élévateurs et les contacts sont caractérisés par leur intensité et leur durée.

2.2.2. Conséquences pour le sportif (47)

Des expérimentations dans le cadre d'une recherche de la Fédération Française de Tir chez les sportifs de haut niveau révèlent que :

- dans le tir de précision pur, l'activité des muscles élévateurs de la mandibule est de type bruxisme.
- lors de l'apparition de cibles, pour le même sujet, le mouvement de relèvement rapide du bras entraîne des syncinésies de ces élévateurs. Chez ces sportifs, l'activité des élévateurs mandibulaire est facilitatrice quant à l'obtention d'une grande vigilance focalisatrice (qui focalise à distance).

A l'inverse, chez les sujets non entraînés, la demande de flexion de la main ne donne pas d'activité d'accompagnement mandibulaire alors que la demande de serrement volontaire des mâchoires donne une syncinésie des fléchisseurs de la main. Là aussi, une facilitation par contraction volontaire d'un autre groupe musculaire est observée mais dans ce cas, elle est nocive pour le tireur.

Il est important de se souvenir des relations qui existent entre bruxisme, syncinésie, occlusion, position mandibulaire et résultat sportif. En effet l'ensemble de ces paramètres influence, dans le cadre de cette étude, la vigilance focalisatrice, et donc la performance sportive. Si ces paramètres gênent le sportif nous verrons comment les traiter (cf. chapitre II ; 2.).

3. Modifications de l'équilibre de la cavité buccale

3.1. Bouche sèche des sportifs (10) (45) (49)

3.1.1 Généralités

La salive est sécrétée par les trois glandes salivaires principales (parotides, glandes sublinguales, et sous mandibulaires), et par les glandes salivaires accessoires situées dans l'ensemble des muqueuses de la cavité buccale (linguale, labiale, jugale, et au niveau du palais). Elle est sécrétée en continue avec une quantité plus importante lors des repas et assure une protection permanente de la cavité buccale.

Elle a un rôle très important dans les nombreuses fonctions suivantes :

- fonction digestive, en préparant le bol alimentaire grâce aux amylases (enzymes de digestion),
- protection de l'organe dentaire grâce aux éléments organiques qui la composent : sodium, calcium, chlore, magnésium, phosphates, fluor qui diminuent la perméabilité dentaire et augmente sa résistance à la carie grâce au balayage salivaire,
- protection des muqueuses grâce à son pouvoir d'hydratation et de lubrification,
- maintien de la santé de la cavité buccale grâce aux mucines, aux Ig A et lysozyme qui inhibent l'adhérence bactérienne, à la lactoferrine qui a une action antibactérienne, et au pH salivaire neutre. Le pouvoir tampon de la salive est maintenu par les ions bicarbonates, phosphates et les peptides riches en histidine.

La quantité de salive sécrétée chaque jour varie de 0,5 à 1,5 litres. La sensation de sécheresse buccale apparaît lorsque le flux salivaire de repos est réduit de 50 à 60 %.

Cette sensation de bouche sèche se traduit par une diminution de la sensation gustative, des difficultés à la mastication et à la déglutition, une stomatodynie (douleurs de type brûlure, voire paresthésie de la cavité buccale), une glossodynie (névralgie de la langue), et des lèvres sèches.

Ce phénomène est assez fréquent chez les sportifs de haut niveau, nous en donnerons l'explication plus loin. Une étude de 2005 portant sur 175 nageurs de haut niveau montrait que 67,5% d'entre eux se plaignaient de la sensation de bouche sèche. Dans une autre étude chez 135 étudiants sportifs, 57,1% des handballeurs, 67,9% des basketteurs, 75% des judokas et 76,2% des volleyeurs s'étaient plaints de cette même sensation (49).

3.1.2. Etiologies

Une origine psychique liée à l'anxiété est souvent mise en cause. Un stress psychique peut diminuer le flux salivaire d'un facteur 10. Une étude portant sur 218 étudiants pratiquants différents sports a établi un lien entre le niveau sportif et la sensation de bouche sèche. Plus l'étudiant pratique son sport à haut niveau, plus il se plaint de sensation de bouche sèche notamment lors des compétitions et lors des entraînements de longue durée (49).

Nous devons rechercher une déperdition hydrique lors de l'effort physique, ou la présence d'une respiration buccale pathologique dans le cas de dysfonction, ou obligatoire à cause du sport pratiqué comme la natation, ou dans un effort intense.

Le tabagisme n'est pas à oublier même si c'est à nuancer chez le sportif de haut niveau.

La prise de médicaments peut entraîner une sécheresse buccale, 400 à 500 traitements médicamenteux sont potentiellement impliqués. La quasi-totalité de ces xérostomies induites sont de type A : doses-dépendants et explicables pharmacologiquement (perturbation des équilibres électrolytiques ou des systèmes ortho- et para-sympathiques). Nous retrouvons les bêta-bloqueurs, anti-parkinsoniens, anxiolytique, sédatif, anti-cholinergiques, anti-convulsivant anti-spasmodiques et anti-émétiques, anti-histaminiques, antihypertensifs, bronchodilatateurs*, diurétiques*, myorelaxants*, amphétamines*, inhibiteurs calciques et bien sur psychotropes. La liste ne peut être exhaustive.

Les xérostomies de type B sont surtout liées à des analgésiques, morphiniques* surtout, et anti-inflammatoires*.

* médicaments figurant sur la liste des produits interdits.

3.1.3. Conduite à tenir au cabinet

Le chirurgien dentiste a un véritable rôle de conseil auprès de ces patients, il faut savoir écouter les doléances, diagnostiquer le problème et proposer des solutions:

- boire plus d'eau et si possible des boissons non sucrées et peu acides (cf. chapitre II ; 3.2.),
- mastiquer des chewing-gums non sucrés. Ils favorisent l'augmentation du débit salivaire et contribuent à l'élévation du pouvoir tampon de la salive (45). En particulier, avant les grands événements, sources de stress important,
- utiliser des bains de bouche sans alcool,
- utiliser de sprays buccaux type *Aequasyal*®,
- utiliser de la salive artificielle type *Artisial*®,
- prescrire de la *Pilocarpine* dans les cas sévères, en restant en relation avec le médecin traitant en raison des interactions médicamenteuses nombreuses.

3.2. Polycaries (28) (70)

« La carie dentaire est une maladie infectieuse transmissible, provoquée par les bactéries cariogènes de la cavité buccale qui colonisent la surface dentaire en formant un biofilm communément appelé plaque dentaire » (28).

La déminéralisation des tissus calcifiés de la dent est induite par des acides organiques qui sont produits par le métabolisme des sucres des bactéries de la plaque dentaire.

Le sportif est un sujet à haut risque carieux si les éléments suivants sont présents :

- une alimentation composée de sucres rapides sous forme de barres ou de boissons énergétiques. Ces consommations sont très riches en sucres (près de 90% de sucres dosés dans certains produits), or ces sucres sont essentiellement du saccharose, sucre simple très cariogène. Les glucides permettent la colonisation des surfaces dentaires, servent de support aux bactéries et jouent un rôle primordial dans leur métabolisme,

- les boissons sucrées ingérées pendant l'effort acidifient le milieu buccal créant un milieu propice au développement de la carie,

- la baisse systématique du flux salivaire pendant les efforts prolongés, et ce, même avec une bonne hydratation, et à plus forte raison dans les cas pathologiques de bouche sèche. Cette diminution du balayage salivaire entraîne toutes les conséquences précédemment vues (cf. chapitre I ; 3.1.),

- une mauvaise hygiène bucco dentaire. Tous les sportifs n'ont pas une hygiène impeccable par manque d'information ou par négligence personnelle,

Les observations réalisées *in vitro*, chez l'animal et chez l'homme, ont mis en évidence une relation entre la fréquence de consommation des sucres fermentescibles et la fréquence carieuse (28). Or les sportifs sont obligés de consommer régulièrement des sucres afin de maintenir un apport énergétique musculaire suffisant.

Attention, il ne faut pas considérer tous les sportifs de haut niveau comme étant à haut risque carieux seulement ceux qui associent plusieurs facteurs de risque.

3.3. Tartre du nageur (47) (78) (89)

ROSE et CAREY (78), dans une étude menée auprès de nageurs de compétition, ont signalé l'existence d'un tartre particulier, plutôt un enduit, dénommé « swimmer's calculus » par l'American Dental Association Health Foundation's Paffenberger (ADAHF). Ce dépôt a été décrit comme jaune à brun foncé (similaire aux colorations observées après usage de chlorhexidine ou autres bains de bouche cationiques antibactériens, actifs en surface) et surtout riche en composants organiques, à l'inverse du tartre classique dont il se différencie facilement par son apparence.

En France, une étude a été effectuée afin de savoir si les nageurs de compétition présentaient également ce tartre particulier (47). Les résultats de cette étude montrent que le "tartre du nageur" est retrouvé chez 9,26% de la population témoin de nageurs de clubs, contre 62,04% pour l'ensemble des nageurs de compétition, dont 100 % des nageurs de niveau international. La recherche de corrélations a montré que la présence de "tartre du nageur" était significativement influencée par le niveau sportif, le rythme et l'ancienneté de l'entraînement.

Cette étude établit également une corrélation entre la présence de "tartre du nageur" et le type de traitement influençant le pH des piscines:

- le traitement chlore + ozone et le pH de l'eau à 7,5 donne un taux de tartre du nageur de 82,2%
- le traitement par le brome et le pH de l'eau à 7,2, un taux de 72,2%
- le traitement par le chlore et le pH de l'eau à 7,0, un taux de 31,1%

Au niveau buccal, outre son aspect inesthétique, le tartre peut provoquer des troubles gingivaux du fait de l'alcanisation répétée du milieu buccal. De plus une autre étude montre que l'eau chlorée des piscines, entraîne des érosions de l'émail des nageurs (89).

4. Alvéolyses précoces chez les sportifs de haut niveau (44)

(91)

Les parodontopathies sont des maladies inflammatoires d'origine bactérienne affectant les tissus de soutien de la dent. La maladie parodontale peut se développer lorsqu'il y a rupture de l'équilibre entre la flore bactérienne et les défenses de l'hôte.

Selon le tissu concerné, il s'agit de : gingivite (gencive), parodontite (cément et desmodonte) ou alvéolyse (os alvéolaire). L'alvéolyse est une résorption, parfois très irrégulière de l'os alvéolaire.

LAMENDIN et DAVIDOVICI ont réalisé, en 1976, un dépistage systématique chez des sportifs de "base" et des sportifs de haut niveau âgés de 18 à 30 ans (étude issue de Lamendin et Tavernier 91).

Les examens étaient à la fois cliniques et radiographiques (panoramique dentaire).

Les sportifs de haut niveau présentaient moins de caries, avec un meilleur coefficient de traitement. En revanche, le taux d'avulsion était supérieur à celui des sportifs de base. De plus 1/3 d'entre eux était porteur d'affections péri-apicales, et beaucoup présentaient des alvéolyses plus ou moins marquées, apparaissant précocement. Ces alvéolyses ont surtout été observées chez des sportifs qui pratiquent des efforts de longue durée. Selon les normes classiques, la notion de précocité est déterminée par le fait qu'en moyenne les alvéolyses physiologiques ne débutent qu'après 25 ans.

Les auteurs trouvent l'étiologie de ces alvéolyses précoces dans la conjonction de plusieurs facteurs (par ordre décroissant) :

- les avulsions dentaires, qui engendrent des alvéolyses verticales plutôt qu'horizontales.

Elles sont parfois réalisées par facilité afin de ne pas perturber un entraînement ou une compétition, engendrant d'autres problèmes à long terme,

- les dysharmonies dento-maxillaires,

- la mauvaise hygiène bucco dentaire,

- la prise de divers médicaments, dont les psychotropes, les neuroleptiques, les tranquillisants, les anorexiques, les diurétiques et certains dopants,

- l'hyper uricémie pourrait intervenir au niveau du fluide gingival, ceci dans quelques rares cas notamment après un effort intense ou suite à la prise de diurétiques dopants,

- le tabagisme, atypique chez le sportif de haut niveau,

- le bruxisme et les défauts d'occlusion,

- la sécheresse buccale lors de l'effort et en particulier chez les respirateurs buccaux permanents,
- la protéinurie.

LAMENDIN et TAVERNIER (91) ont récemment réalisé une étude sur l'état dentaire des jeunes soldats de l'empire Russe. Ils ont conclu que près de la moitié des jeunes soldats (entre 20 et 30 ans) était atteinte d'alvéolyses précoces. Ceci confirme l'hypothèse étiologique "d'activités physiques intenses de longue durée" dans les problèmes d'alvéolyses précoces chez des sportifs de "haut niveau". Ces jeunes soldats sont considérés comme des sportifs de haut niveau car durant la guerre napoléonienne ils étaient amenés à parcourir jusqu'à 75 kilomètres par jour avec leur équipement (sac et arme) et pour certains, pendant 10 ans.

Chapitre II : Prévention au cabinet dentaire

1. Prévention des accidents bucco-dentaires

1.1. Réalisation de protection intra buccale individuelle

1.1.1. Généralités (3) (60) (69) (84) (90)

Vu l'importance, la gravité et la fréquence élevée (30%) des traumatismes enregistrées dans des échantillons de population sportive de 8 à 28 ans, le port d'un protège dent s'avère indispensable.

L'American Dental Association recommande le port d'un protège dent pour les sports suivants : basketball, cyclisme, boxe, sports équestre, sports extrême, hockey sur gazon, football, football américain, gymnastique, handball, hockey sur glace, patin en ligne, lacrosse, arts martiaux, racquetball, rugby, skateboard, ski, softball, squash, surf, volleyball, water polo (3).

Cette classification est peut être un peu large mais pour les sports à haut risque maxillo-facial (le football américain, le hockey, le rugby, le squash, le handball, le basket-ball, la boxe, la natation, le cyclisme, le football) ce port devrait être obligatoire.

Même si la reconstitution est parfaite il n'y aura jamais une reconstitution « ad integrum » des fonctions mécaniques, biologiques, et physiologiques. De plus la perte d'une dent peut entraîner des conséquences psychologiques.

MULLER et Coll. (2002), ont réalisé une enquête épidémiologique sur la prévalence des traumatismes oro-faciaux dans la pratique du rugby auprès de clubs élites français et le résultat est effarant. Aucun club ne rendait obligatoire le port du protège dent pendant le jeu que ce soit à l'entraînement ou en match (60).

Une politique de prévention à l'échelle nationale, devrait rendre obligatoire le port des protège-dents en match et à l'entraînement, à l'instar de la plupart des clubs néo-zélandais et australiens qui ont rendu son port obligatoire, quelque soit le poste joué.

Dans certains sports en Amérique, le règlement demande la mise en touche d'un joueur qui ne porte pas son protège dent.

Il est à noter qu'en France, un seul sport est soumis à un tel règlement : la boxe.

Son utilisation dès le premier entraînement, permettrait aux jeunes joueurs de s'y habituer très rapidement (60). Ainsi, ils occulteraient les différents inconvénients cités par leurs aînés, comme les problèmes d'inconfort, de difficultés lors de la respiration et de la phonation, ou encore les problèmes de salivation ; inconvénients essentiellement liés aux protège-dents du commerce.



Photo 2 : Protection intra buccale mal adaptée...

Photo issue de google images

1.1.2. Objectifs (5) (14) (30) (62) (69) (72) (80) (84) (90)

Les rôles d'un dispositif de protection intrabuccale individuel sont de :

- protéger les tissus mous des blessures en les isolant des dents (langue, lèvres, et joues),
- réduire le risque de blessure des dents antérieures maxillaires de 90% par amortissement de la force d'impact,
- prévenir du choc violent des dents mandibulaires contre celles maxillaires après impact sur la mandibule, par solidarisation des mâchoires,
- réduire le risque de commotion cérébrale (en théorie, car aucune étude ne prouve que les protège-dents ont un rôle majeur dans leur prévention (90)),
- réduire le risque d'atteinte cervicale. Le port d'un protège-dents stabilise la tête en activant la contraction des muscles élévateurs de la mandibule ainsi que les muscles nucaux, (72)

- réduire le risque de traumatisme des ATM en augmentant l'espace séparant la cavité glénoïde de la tête condylienne. En revanche, un espace trop important engendre une perte de confort et de performances.

Les propriétés requises doivent respecter les trois fonctions suivantes : phonation, déglutition, respiration buccale même mâchoires serrées.

Le respect de la phonation et de la ventilation est très important car se sont les deux principales causes de l'absence de port d'un protège dents.

Dans une étude, chez les joueurs de basketball professionnels en France, PEREZ et Coll ont observé un refus du port des PIB dû à une gêne respiratoire dans 43% des cas et 32% à cause d'un problème de communication (69).

Ces protections intra-buccales doivent être confortables, rétentives, occuper les espaces édentés, conserver leur forme même après un usage prolongé, ne pas se détériorer. Elles sont anallergiques, atoxiques, indolores, insipides et dépourvues d'anti-moisissure. Elles doivent présenter une bonne absorption et dispersion des forces d'impact, grâce à leur réalisation à base de copolymère de polyvinyle et de polyéthylène (PVAc-PE), matériau présentant des capacités d'absorption supérieures au polyuréthane et au latex. En résumé, elles ne doivent pas diminuer la performance sportive, car certains sportifs se plaindraient de problèmes de confort ou de respiration.

BRUNET PATRU et Coll. (14) ont analysé, sur 10 sportifs, l'impact du protège-dents dans la performance sportive. Pour évaluer la performance ils ont évalué le niveau de vigilance, les volumes et les débits d'inspiration et d'expiration forcées, la PmaxAA (puissance explosive maximale) et les paramètres généralement mesurés lors d'un test progressif maximal (débit de consommation d'O₂ VO₂, fréquence cardiaque, volume expiré et lactémie).

Leurs résultats montrent qu'aucun des paramètres physiologiques mesurés ne varie de façon significative sous l'influence du port d'un protège-dents, en particulier les paramètres ventilatoires (attention il s'agit ici de protège-dents de classe II semi adaptables par thermoformage et de PIB de classe IV).

1.1.3. Différentes catégories de PIB (62) (72) (80)

La classification communément admise est celle de l'American Society for Testing and Materials (ASTM) qui est la suivante :

- PIB standard (type I)
- PIB adaptables (type II)
- PIB individuelles (type III)
- PIB individuelles incluant un renfort rigide (classe IV)

PIB standard (type I)

Non adaptable, cet appareillage ne tient en place que lorsque le sportif a les mâchoires serrées. Il y a donc un risque que la protection s'échappe durant l'effort et même qu'elle se coince dans les voies aériennes du sportif. L'American Academy of Sports Dentistry a déclaré que ce type de protection était inacceptable. Heureusement elles sont presque introuvables aujourd'hui.

PIB adaptables (type II)

Il existe deux modèles :

- un par regarnissage « Shell-liner », ce modèle a été oublié car il présentait une odeur et un goût désagréables.

- un adaptable après ramollissement dans l'eau chaude. Ce second modèle est utilisé par 90% des sportifs. Il est confectionné à base de copolymère d'acétate de polyvinyle et de polyéthylène. La protection est placée pendant 50 secondes dans l'eau bouillante puis après passage dans de l'eau froide, elle est placée dans la bouche du sportif pour être adaptée à la morphologie maxillaire par pression des doigts, de la langue et de l'arcade antagoniste. Les inconvénients de ces appareillages sont leur faible qualité de stabilité et de rétention, la faiblesse de leur protection face aux chocs directs et le fait qu'ils peuvent perdre jusqu'à 99% de leur épaisseur occlusale lors de leur adaptation en bouche. Seule une adaptation par un professionnel ou sur un modèle issu d'empreintes, peut permettre d'améliorer la tenue en bouche. De par leur évolutivité aisée (ils sont réadaptables à volonté) et leur faible coût, elles trouveront une indication pour des patients dont la denture est en évolution (adolescents, patients ayant un traitement prothétique en cours) (80).

PIB individuelles (type III)

Elles sont réalisées après prise d'empreintes par le chirurgien dentiste. Il existe deux techniques suivant qu'elles comprennent ou non l'élaboration d'une maquette préfigurant la protection définitive.

- Technique sans maquette : le thermoformage

Le matériau est classiquement un copolymère d'acétate de polyvinyle et de polyéthylène sous forme de plaques de différentes épaisseurs. Il existe deux modes de thermoformage ; un par vide d'air et un par haute température et haute pression. Celui par vide d'air présente plusieurs inconvénients : le matériau présente une mémoire élastique importante et va lentement perdre de son adaptation et de sa rétention, cette technique n'est plus utilisée. Le thermoformage à haute température et haute pression permet une personnalisation et une adaptation au sport pratiqué.

- Technique avec confection d'une maquette :

L'élaboration d'une maquette permet de parfaitement contrôler la forme, les limites et les épaisseurs des différentes zones recouvertes par la PIB.

Trois méthodes sont décrites ; une par injection à haute température et haute pression, une par injection à température ambiante et haute pression avec polymérisation à chaud (développée par Ivoclar-Vivadent), et une méthode par pression.

Les PIB de type III répondent à de nombreux critères de validité mais sont proscrites pour la plupart des auteurs dans la majorité des sports car elles ne possèdent pas de renforts rigides.

PIB individuelles incluant un renfort rigide (type IV)

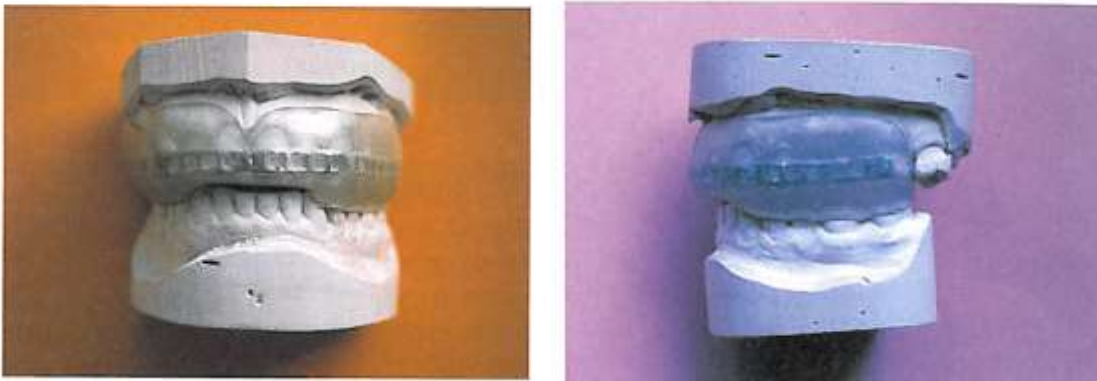
Il en existe deux types en fonction de la qualité du renfort :

celui de SAMETZKY qui possède un renfort métallique et le LAMINATED qui contient un renfort élastomère rigide, mais le recul clinique de celui-ci n'est pas encore assez important.

A l'heure actuelle, le protège-dents de SAMETZKY est le plus adapté aux objectifs et impératifs des protections intra buccales individuelles notamment en terme d'absorption des forces d'impact.

1.1.4. Réalisation de la protection dento-maxillaire de SAMETZKY (5) (30)

(47)



Photos 3 : PDMP de type SAMETZKY, vue de face et de profil.

D'après LAMENDIN (47)

Avant de réaliser un protège-dents, il faut s'assurer que les supports dentaire et parodontal soient sains. Si ce n'est pas le cas la PIB sera de moindre efficacité.

La PIB doit présenter les critères essentiels de forme et d'épaisseur suivant :

- recouvrir les dents maxillaires jusqu'à la face distale de la deuxième molaire,
- présenter une épaisseur vestibulaire de 3 à 4 mm,
- une épaisseur occlusale de 2 à 4 mm et palatine de 1 mm,
- les limites du volet vestibulaire doivent être arrondies tout en se terminant à 2 mm du fond du vestibule,
- la portion palatine doit être fine et s'étendre jusqu'à 10 mm au dessus du bord gingival,
- être uni-maxillaire et dégager une béance antérieure de respiration en position mâchoires serrées (ce que ne permettent pas les protections bi-maxillaires).

Lors d'un choc mandibulaire, cette protection uni-maxillaire se comporte comme une protection bi-maxillaire, par engrènement automatique. La mandibule reste libre dans ses fonctions, sa dynamique naturelle est respectée, mais elle se bloque dès l'impact par solidarisation des arcades tout en protégeant les bases osseuses et les articulations.

Etapes cliniques :

Dans un premier temps nous réalisons une empreinte dynamique du maxillaire, avec enregistrement des brides, des freins, des insertions musculaires et du fond du vestibule.

L'empreinte de la mandibule se fait à l'aide d'un alginate et d'un porte empreinte du commerce, et nous enregistrons la relation intermaxillaire grâce à une cire en forme d'arcade (Aluvax entoillée), rehaussée côté mandibulaire de deux bourrelets (Aluvax non entoillée) s'étendant de la canine à la deuxième molaire. La cire est réchauffée dans un bol d'eau chaude et le praticien guide la fermeture jusqu'au contact dent-cire afin d'avoir de très légères indentations.



Photo 4 : Enregistrement de l'occlusion corrigée.

D'après LAMENDIN (47)

Etapes de laboratoire :

Les modèles sont montés sur articulateur, une chaînette de cire est appliquée sur les faces vestibulaires des dents maxillaires, elle est mise en revêtement et coulée en métal afin de servir de renfort au protège-dents, et elle sera ensuite incluse dans l'élastomère.

Une cire dans la forme et l'épaisseur désirée du futur protège dent est réalisée, l'élastomère sous une pression de 7kg est injecté.

Après démoulage le protège-dent est gratté, poli puis repositionné et adapté sur les modèles en plâtre.

Lors de la pose de la protection il faut s'assurer :

- de la bonne tenue du protège dent, il faut qu'il ait une bonne stabilité et une bonne rétention,
- de son insertion et de sa désinsertion sans difficultés, le patient doit pouvoir l'enlever sans aide, aisément et rapidement,
- d'un bon équilibre occlusal mâchoires serrées, patient debout en position d'effort,
- de l'absence de gêne fonctionnelle à la déglutition, à la phonation, à la respiration buccale mâchoires serrées,
- du libre jeu des brides et des freins afin qu'aucune blessure ne survienne,
- de l'absence d'interférence occlusale dans le mouvement de fermeture,
- de l'exactitude de la surélévation recherchée.

Il est impératif d'écouter toute doléance éventuelle du sportif qui, d'emblée, doit sentir sa protection stable et sûre.

Lors de la remise de la PIB nous donnons quelques conseils d'entretien au sportif, à savoir de l'utiliser le plus souvent possible afin d'oublier sa présence en bouche. De la nettoyer à l'eau froide et savonneuse ou avec un dentifrice après usage et de la stocker dans une boîte solide et rigide (3) (30).

Une protection dento-maxillaire de SAMETZKY peut « faire une carrière sportive entière » pourvu que ces précautions soient respectées (47).

1.1.5. Les protections extra-orales

Ces protections ne suppriment pas les chocs inter-arcades et doivent être complétées par une protection endo-buccale.

- Les casques :

Ils sont surtout utilisés dans les sports de vitesse et de combats violents (hockey sur glace ou sur gazon, football américain, motocross, vtt de descente..) afin de protéger le crâne. L'adjonction de visières, d'écrans ou de barres assure la protection faciale et limite les chocs directs.

- Les masques :

Ce sont des grilles en toile métallique ou en plexiglas qui ne gênent pas la respiration d'effort et qui assurent une bonne protection faciale. Il s'agit des masques d'escrime, de kendo.

1.2. Réalisation de protèges muqueuses en orthopédie dento-faciale. (46) (47) (84)

1.2.1. Introduction

De plus en plus de patients suivent un traitement d'orthodontie, adolescents ou adultes.

Nous verrons plus loin l'intérêt d'un traitement orthodontique pour les sportifs de haut niveau présentant des problèmes d'occlusion. (cf. chapitre II, 2.)

Le port de l'appareil orthodontique dans la pratique du sport, notamment dans les sports de contact, occasionne de nombreuses blessures au niveau des joues ou des lèvres. Au niveau de l'appareil d'orthodontie lui-même, les arcs déformés, les bagues descellées ou les attaches décollées obligent à une consultation d'urgence et peuvent parfois provoquer l'arrêt du sport concerné. Priver un enfant ou un adolescent de sport par l'absence d'un protège muqueuse, serait un préjudice important d'autant plus regrettable que les médecins du sport connaissent l'existence du « protège muqueuse » de MINIERE depuis longtemps.

1.2.2. Contre-indications temporaires

Il est à noter, que, dans certains cas, la pratique d'un sport peut être interdite temporairement. L'avis d'un orthodontiste devrait être prise en compte afin de savoir s'il y a danger à pratiquer un sport en particulier. Ces situations sont les suivantes :

- dysmorphoses maxillaires importantes telles que les pro-alvéolies maxillaires, notamment dans le cas de classe II division 1 (84).

Pour un non spécialiste en orthopédie dento-faciale (médecin du sport notamment), une méthode proposée par CHATEAU et MONCHAIN (46), permet de faire un pré-diagnostic.

Elle consiste, grâce à deux règles perpendiculaires, à déterminer la distance « d » séparant le bord libre d'une incisive centrale supérieure de la droite reliant le nez au menton. Si « d » est inférieur à 8mm il y a danger d'accident, d'où contre indication préalable à la pratique d'un sport à risques, la consultation d'un orthodontiste est impérative.

- malpositions dentaires,

- période particulière du traitement orthodontique comme un saut d'articulé,

- période après la dépose d'appareillage orthodontique, car les tissus de soutien des dents sont fragiles.

Dans ces situations particulières, l'avis du chirurgien dentiste et/ ou de l'orthodontiste devrait être pris en compte par les médecins lors de la rédaction du certificat de non contre-indication à la pratique d'un sport. Or ceci n'est quasiment jamais effectué, pourtant en cas de problème la responsabilité du médecin peut être mise en question.

1.2.3. Réalisation du « protège muqueuses » de MINIERE

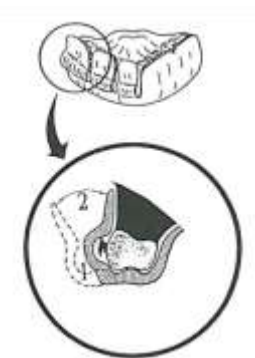


*Photo 5 : Exemple de protège-muqueuses de MINIERE.
D'après LAMENDIN (47)*

Cette gouttière en plastique souple s'adapte aux modifications morphologiques découlant des traitements ODF, et a un double objectif :

- la protection des muqueuses, de blessures causées par des appareils orthodontiques,
- la protection des appareillages contre les chocs qui pourraient les endommager.

Par ailleurs, ce n'est pas une protection dento-maxillaire car elle n'est pas rigide mais le port de l'appareillage orthodontique remplace cette notion de rigidité et permet au patient de pratiquer des sports de contact.



*Illustration 16 : Protège-muqueuses de MINIERE
D'après LAMENDIN (47)*

Le protège muqueuse de MINIERE est une gouttière thermoformable comportant deux parties :

- une gouttière indentée (1) qui protège l'appareil orthodontique et les muqueuses,
- des volets vestibulaires (2) qui permettent une mise en place et un retrait aisés de la protection sans interférences sur l'appareil orthodontique.

Le fait qu'il soit thermoformable nous permet de le réadapter aisément en fonction des évolutions du traitement.

Etapes de la réalisation :

Nous prenons les empreintes à l'alginate des deux maxillaires. Afin d'éviter le déchirement de l'empreinte, un fin bourrelet de silicone lourd est placé sur les bagues et les arcs, il sera retiré à la fin de l'empreinte.

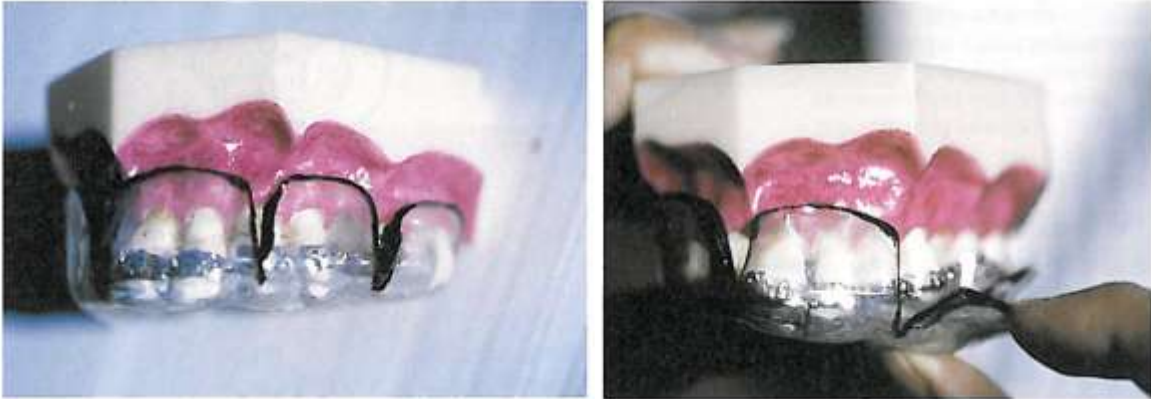
Après avoir coulé les empreintes, une plaque, préalablement ramollie, de 3 mm d'épaisseur, est placée sur le maxillaire choisi pour recevoir l'appareil. Puis l'ensemble est mis dans une pompe à vide.

Après refroidissement, les bords du protège muqueuse sont découpés et adoucis en respectant freins et brides.

Nous réalisons des incisions, préalablement définies par l'orthodontiste, en fonction de la dysmorphose. Les incisions se font du fond du vestibule vers la face occlusale des dents.

Afin d'avoir un calage sur la gouttière, une indentation antagoniste est réalisée sur la face occlusale de la gouttière.

L'ensemble de ces étapes peut être réalisé au cabinet dentaire, sans avoir recours au laboratoire de prothèse.



Photos 6 : Protèges muqueuses de MINIERE : volets découpés par incision, écartement facilité. D'après LAMENDIN (47)

1.3. Réalisation d'embouts individuels anatomiques pour la plongée sous marine (15) (47) (56)

1.3.1. Introduction

Mis à part les barotraumatismes, les plongeurs sont soumis à d'autres problèmes tels que les pathologies liées aux embouts standard intra-buccaux. Ces embouts relient le détendeur à la cavité buccale. Ils sont constitués d'une collerette et d'un plan de morsure de faible étendue limité aux prémolaires. Nous avons vu toutes les complications que peuvent engendrer le port de ces embouts standard chez certains patients. (cf. I ; 1.3.3.)

Pour les patients qui présentent ces problèmes, il faut dans un premier temps leur conseiller de changer d'embout, certains étant mieux adaptés que d'autres, puis si le problème persiste réaliser un embout individuel anatomique. Un embout personnalisé sera proposé en première intention chez les patients présentant déjà des troubles des ATM et chez les patients en classe II ou III.

Les bénéfices attendus de ces embouts personnalisés sont :

- une meilleure répartition des forces occlusales, une disparition des surcharges sur les prémolaires et une relaxation musculaire, grâce à leur plan de morsure personnalisé,
- une meilleure tenue en bouche avec une moindre intensité de serrage grâce à l'engrènement, d'où une relaxation musculaire, avec disparition des épisodes douloureux et disparition des algies de contracture musculaire. Une disparition des DAM,
- un meilleur maintien même en cas d'édentation,
- un plus grand confort,
- la cessation du frottement de la collerette sur la gencive,
- une meilleure équilibration auriculaire par facilitation de l'ouverture tubaire,
- une meilleure protection thermique lors de parodontopathie,
- une meilleure hygiène car l'échange d'embout n'est pas possible.

L'embout sera adapté aux caractéristiques buccales du sujet, et non l'inverse.



Photo 7 : Embout standard de détenteur en caoutchouc avec tétons.

D'après LAMENDIN (47)

1.3.2. Réalisation

Il n'existe pas de codification à la réalisation de ces embouts mais certains points doivent être respectés :

- le plan de morsure doit atteindre la première molaire,
- ce plan doit avoir une épaisseur de 3 à 6 mm. Selon OBSON (15) l'épaisseur optimale par détermination du débit expiratoire de pointe (DEP) correspond à une épaisseur de 4 mm,
- la limite de l'embout en lingual doit se situer à 3 mm de la limite gingivale,
- l'écran buccal doit aller le plus loin possible au fond du vestibule pour assurer étanchéité et stabilisation tout en respectant les freins, les brides et les insertions musculaires,
- la papille retro incisive est englobée ou non en fonction de la capacité du patient à déglutir bouche ouverte,
- les prothèses amovibles étant interdites lors des plongées, l'embout doit compenser les édentations. Dans le cas d'un édenté complet, l'embout doit être conçu comme une prothèse amovible complète.

Pour réaliser un embout monobloc selon DELBAR, dans un premier temps nous prendrons des empreintes maxillaire et mandibulaire à l'alginat avec un porte empreinte du commerce. Le fond du vestibule ainsi que les freins et les brides doivent être parfaitement enregistrés.

Secondairement nous enregistrons les rapports maxillo-mandibulaire selon la même technique décrite pour les protections intra buccales individuelle. Nous réalisons une cire en forme d'arcade (Aluvax entoillée), rehaussée côté mandibulaire de deux bourrelets (Aluvax non entoillée) s'étendant de la canine à la deuxième molaire. La cire est réchauffée dans un bol d'eau chaude pendant 20 secondes et le praticien guide la fermeture jusqu'au contact dent-cire afin d'avoir de très légères indentations. Les moulages sont montés sur articulateur.

Nous prenons une empreinte avec un silicone par addition de la partie du détendeur qui maintiendra l'embout, afin d'obtenir une congruence parfaite entre l'embout et le détendeur. L'embout réalisé correspondra à cet unique détendeur.

L'empreinte est coulée avec du plâtre, et ce moulage est incrusté dans la partie antérieure de la maquette en cire pour créer l'élément de jonction.

La maquette du futur embout est réalisée, en respectant les impératifs cités plus haut.



Photo 8 : Maquette d'embout personnel pour détenteur sur modèle, vue supérieure. D'après LAMENDIN (47)

L'ensemble est mis en moufle. La résine Ivocap® (Ivoclar-Vivadent) est choisie car elle présente les meilleures qualités pour ce type de réalisation ; en particulier en terme de souplesse, de résistance et d'absence de déformation dans le temps.

A la sortie du moule, nous devons supprimer toutes les irrégularités de surface et nous effectuons un glaçage grâce au monomère de la résine.



*Photo 9 :
Embout pour détenteur
en sortie de moufle.
D'après LAMENDIN (47)*



*Photo 10 :
Embout personnel de
détendeur en place.
D'après LAMENDIN (47)*

La bonne adaptation de l'embout en bouche et sur le détenteur doit être vérifiée. Finalement nous utilisons un collier pour fixer l'embout au détenteur.

1.4. Dents de sagesse et germectomie (20) (44) (47)

1.4.1. Les poussées des dents de sagesse

Les dents de sagesse posent surtout des problèmes lors de leur évolution sur l'arcade.

Les épisodes douloureux surviennent généralement en période de stress important ou lors de changements dans la vie quotidienne.

Les sportifs de haut niveau sont particulièrement sensibles, durant les périodes de compétition, ou lors de déplacements rapides et lointains, en avion par exemple.

Les poussées des dents de sagesse sont accompagnées d'états inflammatoires et parfois infectieux, pouvant être en rapport avec un défaut d'hygiène bucco-dentaire. Elles peuvent prendre une forme aiguë ou chronique.

Pour exemple, le défenseur central de l'équipe de football de Bordeaux, Marc Planus, a été absent au mois de janvier 2009 en raison d'une névralgie cervico-brachiale persistante dont la cause était les dents de sagesse. Suite à l'avulsion de celles-ci il a été de retour sur les terrains en février non sans avoir loupé deux matchs de ligue 1.

Le tableau clinique de la forme aiguë présente comme caractéristiques ; une douleur locale avec irradiation de l'oreille, un trismus, une dysphagie, ainsi que de la fièvre.

Il est à noter qu'elle est surtout décrite lors de l'évolution des dents de sagesse mandibulaires.

La forme chronique, qui peut évoluer vers la forme aiguë, se manifeste par une haleine fétide, une pyrophagie, ainsi qu'une gingivo-stomatite, souvent associées à des amygdalites et/ou des angines à répétition.

1.4.2. Les malpositions des dents de sagesse mandibulaires

Si, les dents de sagesse maxillaires peuvent être source de problèmes à cause de leur relation avec les sinus et les yeux, ce sont surtout les dents de sagesse mandibulaires qui engendrent le plus de perturbations.

Très fréquemment, le manque de place, ou des malpositions provoquent des inclusions ou des enclavements.

Deux conséquences découlent de ce type de situation :

- les dents exercent, sur les deuxièmes molaires, une pression mésialante qui peut aboutir à la formation d'une carie importante sur leur face distale (carie qui peut parfois atteindre la pulpe). Sans examen panoramique il est parfois difficile de déceler ce genre de lésion carieuse à son stade initial.

Cette pression peut aussi entraîner un déplacement des autres dents et peut être à l'origine de dysfonctions occlusales.

- les dents de sagesse incluses dans l'angle mandibulaire fragilisent cette zone, ce qui augmente le risque de fracture en cas de traumatisme. Une étude révèle qu'un athlète qui a une dent de sagesse incluse, a quatre fois plus de risque de se briser la mâchoire durant une compétition (20).

Rappelons que la fracture de l'angle mandibulaire est la fracture la plus fréquente lors de la pratique sportive, soit 36% des cas (47). De même de volumineux kystes dans cette région peuvent générer ce type de situation.



*Illustration 17 : Dents de sagesse inférieures « dangereuses ».
D'après LAMENDIN (47)*



*Illustration 18 : Cliché d'une dent de sagesse découverte lors d'un contrôle systématique à
l'Institut National du Sport et de l'Education Physique (INSEP).
D'après LAMENDIN (47)*



*Illustration 19 : Double fracture des gonions suite à une chute de cheval.
D'après LAMENDIN (47)*

1.4.3. Les germectomies des dents de sagesse (20) (47)

Les périodes d'évolution et les malpositions des dents de sagesse entraînent des perturbations préjudiciables aux sportifs, en particulier en période de compétition.

Il paraît impensable qu'un sportif de haut niveau qui, par ailleurs, ne laisse rien au hasard dans sa préparation, puisse être handicapé avec une périoronarite d'une dent de sagesse ou une pulpite de la deuxième molaire, le jour de sa compétition.

Il en est de même pour le sportif qui subit une fracture mandibulaire en cours de match ou de combat l'obligeant à abandonner. Ce traumatisme aurait pu être évité si la mandibule ne présentait pas cette zone de fragilité.

Il est donc indispensable d'instaurer une surveillance attentive de ces dents, d'autant plus qu'elles font généralement leur éruption entre 16 et 22 ans, période d'intense activité sportive et de possibilités de hautes performances.

Les germectomies permettent d'éviter ces inconvénients. En prévention, elles sont indiquées vers 14-15 ans. A cet âge, ces opérations sont bénignes et moins dégradantes que l'extraction de dents complètement formées.

Pour les sports de contact, la surveillance des dents de sagesse doit se faire par la réalisation périodique de radiographies panoramiques afin de suivre leur évolution et leur positionnement. Si cette évolution présage un souci, l'avulsion sera indiquée. Selon la sécurité sociale il n'existe pas de délai à respecter entre deux radiographies panoramiques si elles sont justifiées, mais la réalisation d'un orthopantomogramme par an semble idéal pour suivre correctement l'évolution des dents de sagesse.

Cette extraction n'est indiquée que dans les situations où les dents risquent de poser problème.

2. Dépistage des problèmes d'occlusion

2.1. Examen clinique de l'occlusion (25) (53)

Un examen des ATM, des muscles masticateurs et de l'occlusion doit être systématique lors de tout examen clinique.

Il sera approfondi en présence d'un trouble de l'occlusion ou d'un dysfonctionnement crânio-mandibulaire (DCM).

Il est important de vérifier l'occlusion après toute restauration dentaire et lors de tout traitement orthodontique.

Cet examen est indispensable avant la réalisation d'une protection dento-maxillaire.

Examen des ATM :

L'observation du chemin d'ouverture-fermeture, dans le plan sagittal médian, permet la mise en évidence de déviations, de déflexions, ou de la limitation de l'ouverture buccale qui peuvent traduire un syndrome dysfonctionnel de l'appareil manducateur.

Il faut tester la direction et l'amplitude des mouvements d'ouverture et de latéralisation mandibulaire.

Les dimensions standard de l'ouverture de la bouche, mesuré du « dentalé » supérieur au « dentalé » inférieur, sont de 40 à 48 mm.

Les mesures standard de l'amplitude des diductions maximales sont de 10 à 12 mm.

Si un dysfonctionnement de l'appareil manducateur est observé, il faut toujours le traiter avant de réaliser une restauration prothétique.

La palpation des ATM au niveau des condyles permet l'observation de craquements ou claquements, ressauts, ou déviations accompagnant les mouvements mandibulaires. Ils traduisent, par exemple, l'existence d'une antéposition discale.

Examen des muscles masticateurs :

La palpation des muscles masticateurs intéressés est primordiale : ptérygoïdien latéral, ptérygoïdien médial, masséter, temporal et sous mylo-hyoïdien. Elle peut révéler des contractures musculaires douloureuses en rapport avec un problème occlusal. Ils témoignent d'une contraction permanente permettant à la mandibule de se resituer pour trouver des contacts dentaires acceptables.

Ils peuvent être l'expression du stress du sportif, sous la forme de bruxisme.

Examen de l'occlusion dentaire :

Pour observer l'occlusion en bouche, il faut faire attention à ce que la tête soit bien droite, avec le dos à 90°, le patient en position assise dans le fauteuil.

Le praticien examine les rapports squelettiques, les malformations des maxillaires, les rapports alvéolaires, les proalvéolies supérieures et les supraclusions incisives importantes, ainsi que le plan d'occlusion qui doit être parallèle à la ligne bipupillaire et au plan de CAMPER (milieu tragus / aile du nez). Toutes les dents doivent être situées dans ce plan d'occlusion. Il doit également respecter la courbe de SPEE et la courbe de WILSON.

Ce plan d'occlusion est relevé grâce à la règle de FOX.

Les rapports dentaires :

- inter-arcades

Les contacts dentaires en occlusion statique et en occlusion dynamique sont recherchés.

La manipulation se fait sur un patient décontracté. Les contacts dentaires en intercuspitation maximale (ICM) doivent être égaux et équilibrés sur toutes les dents. La propulsion doit être assurée par des contacts des bords libres des incisives mandibulaires, sur les bords libres des incisives maxillaires, et éventuellement sur les canines mais en évitant toute interférence postérieure. La latéralité en protection canine ou en protection de groupe doit être vérifiée. Les interférences en latéralité non travaillante sont les plus nocives. Les prématurités occlusales en statique ou en dynamique devront être supprimées.

La présence de parafunctions, interposition linguale, déglutition atypique, onychophagie,... doivent être recherchées.

L'alignement des points interincisif doit être inspecté.

- intra-arcades

Il est important de noter les dysharmonies dento-maxillaires (DDM), encombrements dentaires, malpositions, rotations, la classe d'Angle (I, II, ou III), ...

2.2. Traitements

2.2.1. Traitement des problèmes d'occlusion (41) (42)

Suite à l'examen clinique s'il existe des troubles de l'occlusion il faudra les traiter pour plusieurs raisons :

- avant de réaliser un traitement prothétique. Si celui ci est réalisé dans de mauvaises conditions occlusales, il pourra aggraver les problèmes déjà existants, ou les déclencher.
- si le patient présente des douleurs à type d'algies et de dysfonctionnements de l'appareil manducateur (ADAM). Les microtraumatismes, les interventions dentaires iatrogènes et les troubles de développement de la mandibule sont des facteurs responsables des ADAM (41) et il faudra les corriger.
- une l'occlusion déséquilibrée aura des conséquences sur la posture générale du corps, sur la force musculaire optimale développée et donc sur les performances de l'athlète. Ceci sera décrit au chapitre III 3.

Dans certains cas ces problèmes occlusaux peuvent demander la mise en place de traitements orthodontiques. Ils permettent de retrouver une occlusion équilibrée. Ces troubles de l'occlusion commencent à être pris au sérieux par l'ensemble des structures sportives. Un exemple récent concerne le joueur de football du FC PORTO ; Aly CISSOKHO dont le transfert, vers le MILAN AC en juin 2009, a été annulé suite à la visite médicale et la découverte de problèmes dentaires à l'origine « d'une pubalgie à répétition » (42). Reste à savoir si ce problème est la véritable raison de ce non transfert. Maintenant ce joueur évolue à l'Olympique Lyonnais et nous n'avons pas de nouvelles de ses traitements dentaires.

2.2.2. Traitement du bruxisme (16) (18) (41) (74)

- Prise en charge comportementale

Si l'on se réfère à l'étiologie, il paraît logique, dans un premier temps, de s'orienter vers une solution thérapeutique comportementale ou psychologique et de valoriser les techniques psychologiques de gestion du stress. Ce travail psychologique de relaxation et de contrôle de soi-même doit de toute manière faire partie de la préparation de l'athlète, et à plus forte raison lorsque celui-ci est bruxomane.

- Prise en charge pharmacologique

La prescription de médicaments comme les benzodiazépines, les myorelaxants ou encore les antidépresseurs s'est révélée plus ou moins efficace pour diminuer la fréquence et l'intensité du bruxisme. Mais ils ne sont plus prescrits car ils sont générateurs d'effets secondaires trop nombreux.

- Réalisation d'une orthèse occlusale



Photo 11 : Gouttière de protection nocturne chez un bruxomane.

D'après CARLIER (16)

C'est le principal traitement. Elle ne traite pas le problème mais elle agit comme un véritable fusible pour limiter les effets dévastateurs de ces contractions musculaires incontrôlées, et doit être remplacée dès qu'elle n'est plus en mesure de protéger efficacement les structures dentaires ou les restaurations prothétiques.

Elle se présente classiquement comme une gouttière de stabilisation, maxillaire ou mandibulaire en résine dure et à recouvrement complet de l'arcade dentaire.

Pour les grands bruxomanes, des gouttières rigides sont utilisées car elles s'abîment moins vite. Le matériau de choix est le polyméthacrylate de méthyle.

Le choix de sa réalisation à la mandibule ou au maxillaire repose sur différents critères :

- la classe d'Angle : en présence d'une classe II la gouttière est réalisée de préférence au maxillaire, avec une classe III, elle est posée à la mandibule,
- la présence de secteurs édentés : elle est réalisée là où il y a le plus de dents afin d'améliorer sa rétention et sa stabilisation,
- des habitudes du patient, s'il possède déjà une gouttière mandibulaire bien tolérée, la nouvelle doit être identique,
- de l'esthétique, les gouttières mandibulaires sont moins volumineuses, moins visibles et gênent moins la phonation. Si le patient est amené à la porter le jour (assez rare) elle sera plus recommandée.

Elle est réalisée sur des modèles montés en relation centrée et équilibrée sur l'articulateur ou occluseur. Toutes les dents en occlusion doivent être en contact, et, en général, deux bosses canines sont créées pour obtenir une fonction canine permettant, en latéralité, une désocclusion complète des dents antagonistes.

2.2.3. Traitement des douleurs des muscles masticateurs et des ATM (16) (34) (41) (53) (74)

Généralités :

Les algies et dysfonctionnements de l'appareil manducateur (ADAM) touchent 10 à 55% de la population des pays industrialisés selon l'International Association for the Study of Pain (IASP) (34).

Selon LAPLANCHE, 75% de la population présenterait au moins un signe de dysharmonie de l'appareil manducateur, mais seulement 7% consulterait à cause de ce problème (53). Les femmes seraient plus touchées avec un facteur de 1,5 à 2 par rapport aux hommes.

Signes et symptômes :

Les patients se plaignent de douleurs des muscles masticateurs ou des articulations temporo-mandibulaires lors de la mastication et d'algies au niveau de la bouche, de la face, de la tête, de la nuque, des épaules et du dos. A l'observation nous pouvons noter : des limitations de l'amplitude de la mobilité mandibulaire et de la rotation de la tête, des craquements ou crépitation des articulations à l'ouverture / fermeture de la mandibule.

Facteurs de risque :

Les principaux facteurs de risque sont répertoriés dans le tableau suivant, selon BELL et OKESON :

Facteurs dentaires	Facteurs psycho-sociaux	Facteurs généraux
<ul style="list-style-type: none">• Troubles du développement de la mandibule• Macrotraumatisme (accidents)• Microtraumatisme (problèmes d'occlusion)• Interventions dentaires iatrogènes	<ul style="list-style-type: none">• Stress émotionnel• Hyper-vigilance• Expériences antérieures de la douleur• Dépression• Hyper-anxiété• Troubles post-traumatiques	<ul style="list-style-type: none">• Génétiques• Hormonaux• Alimentaires• Troubles de la posture• Troubles du sommeil • Bruxisme• Défaut des contrôles inhibiteurs de la douleur propre au corps

Illustration 20 : Principaux facteurs de risque selon BELL et OKESON (41)

Diagnostic différentiel des douleurs oro-faciales :

<ol style="list-style-type: none">1. Douleurs dentaires<ul style="list-style-type: none">• Douleurs dentaires odontogènes• Douleurs dentaires non-odontogènes2. Douleurs des muqueuses faciales et buccales3. Douleurs musculo-squelettiques<ul style="list-style-type: none">• Musculature<ul style="list-style-type: none">– douleurs myofasciales– myosite– fibromyalgie– autres syndromes douloureux de la musculature• articulation temporo-mandibulaire<ul style="list-style-type: none">– arthralgie– arthrose activée– autres pathologies douloureuses des ATM	<ol style="list-style-type: none">4. Douleurs orofaciales originaires de structures voisines tels que mâchoires, cou, yeux, oreilles etc.5. Douleurs neurovasculaires<ul style="list-style-type: none">• Migraine• Céphalées dites de tension• Algies vasculaires de la face• Autres types de céphalées6. Douleurs neuropathiques<ul style="list-style-type: none">• Douleurs neuropathiques épisodiques• Douleurs neuropathiques chroniques• Odontalgies atypiques/Douleurs faciales idiopathiques• Névrome traumatique• Névralgie post-traumatique• Herpès Zona• Névralgie post-thérapeutique• Stomatodynie
---	---

Illustration 21 : Diagnostic différentiel des douleurs oro-faciales selon KARES (41)

Il existe deux prises en charge distinctes selon qu'il s'agit de douleurs musculaires ou articulaires :

- Prise en charge des douleurs musculaires :

Elles touchent 41% de la population (53).

* information du patient

Cette étape, qui ne demande pas de technique particulière, est obligatoire pour acquérir la coopération du patient et pour le succès de la thérapie. Elle repose sur la mise au repos musculaire (prise de conscience et évitement du serrement diurne).

* kinésithérapie/ autothérapie

Le praticien doit instruire le patient sur les méthodes de massage et de thérapie manuelle à réaliser sur les zones douloureuses. Des séances de kinésithérapie peuvent être prescrites, elles reposeront sur des techniques de physiothérapie, électrothérapie, ultrason, et gymnothérapie.

* thérapie comportementale

La thérapie comportementale avec information du patient, instructions sur l'autothérapie, techniques de relaxation et suivi téléphonique semble aussi efficace que la thérapie dentaire classique avec orthèse, kinésithérapie et information. Elle est donc recommandée en première intention.

* orthèse inter-occlusale

Elle ne doit pas être réalisée en première intention. Elle doit être envisagée après 4 à 8 semaines de l'approche thérapeutique comportementale. En urgence, il est possible de réaliser une gouttière avec butée occlusale antérieure qui permet de lever temporairement les contractures, son port est continu pendant quelques jours. Pour un reconditionnement musculaire une gouttière de reconditionnement musculaire (GRM) peut être réalisée, son port est discontinu (essentiellement nocturne) pendant 2 mois, puis sevrage progressif. Cette gouttière aura une surface occlusale lisse présentant des contacts occlusaux ponctuels, en relation centrée, sur l'ensemble des dents (74).

Les dispositifs interocclusaux sont destinés à modifier les rapports des arcades dentaires l'une par rapport à l'autre, dans un but thérapeutique pour rétablir une relation intermaxillaire

perturbée. Dans ce cas précis elles vont avoir pour objectif de reconditionner les muscles masticateurs. Par ailleurs elles ont un rôle psychologique non négligeable. Selon CARLIER et RE (16) « la simple introduction en bouche d'un appareillage, dont on aurait expliqué les effets attendus, sert de vecteur à la prise en charge psychologique du patient. »

*** traitement médicamenteux**

Peu d'études montrent une efficacité particulière en cas de douleurs musculaires chroniques. Une étude de CHIKHANI et DICHAMP montre que les injections de toxine botulique dans les muscles masséters et/ou temporaux sont un traitement efficace et durable du bruxisme, de l'hypertrophie massétérine et temporale et de certaines formes de syndromes algodysfonctionnels des articulations temporo-mandibulaires (18). Mais toutes les études ne s'accordent pas sur cette efficacité.

Les recommandations de thérapies en cas de douleurs de la musculature masticatoire sont résumées dans le tableau suivant :

Fortement recommandé	Recommandé	Recommandé avec réserve
<ul style="list-style-type: none"> • Information du patient • Orthèse inter-occlusale • Kinésithérapie/ massage • Cyclobenzaprin 	<ul style="list-style-type: none"> • Thérapies comportementales • Techniques de relaxation • Antidépresseurs tricycliques 	<ul style="list-style-type: none"> • T.E.N.S. • Acupuncture • Diazépam • AINS • Flupirtin • Anesthésiques locaux • Toxine botulique

Illustration 22 : Recommandations de thérapies en cas de douleurs de la musculature masticatoire selon KARES (41)

- Prise en charge des douleurs articulaires

Les douleurs des ATM se manifestent le plus fréquemment en conjonction avec des douleurs myofaciales et ne s'observent de façon isolée que dans environ 10% des cas. Les thérapies suivantes sont conseillées :

* information du patient et auto-thérapie

Cette thérapeutique reste indispensable. Le patient est informé sur ses habitudes parafunctionnelles et posturales. Elle repose sur la mise au repos articulaire : diète, limitation volontaire de l'ouverture buccale, ...

* orthèses inter-occlusales

Les dispositifs inter-occlusaux sont destinés à modifier les rapports inter-arcades, dans un but thérapeutique pour rétablir une relation intermaxillaire perturbée. Ces gouttières indentées sont utilisées pour rétablir l'alignement du complexe condylo-discal, dans les cas de luxation discale réductible, pour favoriser le remodelage articulaire lorsque les conditions anatomiques normales ne sont plus réunies, ou pour recréer une nouvelle occlusion, en avant de la posture habituelle de la mandibule, notamment dans les dysfonctions d'origine articulaire. Leur port est continu pendant 3 mois.

* traitements médicamenteux

Dans les cas de douleurs aiguës des ATM la prescription d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) tel que l'ibuprofène est très efficace. Notamment quand les ATM présentent des indices clairs d'inflammation en cas d'arthralgie ou d'arthrose.

* kinésithérapie

Elle comprend toutes les formes d'influence physique du corps telles que pression, mouvement, chaleur, froid, rayonnement et électricité.

* acupuncture

Son efficacité semblerait liée à un effet placebo.

* thérapie comportementale et technique de relaxation

Tout comme la prise en charge des douleurs musculaires leur efficacité semble avérée à long terme.

* intervention chirurgicale

Des techniques telles que l'arthroscopie sont réalisées dans de rares cas d'arthroses activées, lorsque les thérapeutiques conservatrices ne calment pas les douleurs. L'arthrose est une maladie dégénérative articulaire se caractérisant par l'altération d'une articulation. Elle s'accompagne d'une lésion des articulations sans inflammation, se traduisant anatomiquement par la destruction du cartilage et la production de tissu osseux supplémentaire sous forme d'ostéophytes ou de chondrostomes. On dit que l'arthrose est « active » quand elle devient douloureuse.

Les recommandations de thérapies en cas de douleurs des ATM sont résumées dans le tableau suivant :

Fortement recommandé	Recommandé	Recommandé avec réserve
<ul style="list-style-type: none">• Information du patient• Orthèses inter-occlusales• AINS	<ul style="list-style-type: none">• Auto-thérapie physio thérapeutique• Thérapies manuelles/massage/T.E.N.S• Acupuncture• Thérapies comportementales• Techniques de relaxation• Paracétamol• Antidépresseur cyclique• Infiltrations intra-articulaires	<ul style="list-style-type: none">• Chondroprotectiva• Arthroscopie• Arthrocenthèse

Illustration 23 : Recommandations de thérapies en cas de douleurs des ATM selon KARES (41)

3. Prévention et hygiène bucco dentaire

3.1. Alimentation des sportifs et santé bucco-dentaire

3.1.1. Généralités sur l'alimentation des sportifs (26)

L'alimentation du sportif doit allier les principes de nutrition recommandés pour la population générale à des mesures spécifiques à la pratique du sport. Les deux objectifs principaux sont d'améliorer la performance, en évitant tout effet nuisible sur la santé en général, et sur la santé bucco-dentaire en particulier. Elle a longtemps été considérée comme un simple problème d'hygiène de vie, alors qu'elle est facteur de performance pour l'athlète.

Notre alimentation est basée essentiellement sur trois catégories de substances :

- glucides ou hydrates de carbone : pâtes, riz, pain, pommes de terre, sucre, etc...
- graisses ou lipides : beurre, charcuterie, huile, etc...
- protides : viandes, poissons, fromages, lait, volailles, etc...

L'adulte sédentaire a besoin de 2800 kcal en moyenne, se répartissant dans l'idéal comme suit :

- protides : 15 % valeur calorique 1g = 4 kcal
- lipides : 30 % valeur calorique 1 g = 9 kcal
- glucides : 55 % valeur calorique 1 g= 4 kcal

Pour les efforts intenses ou modérés, nous utilisons principalement les glucides ou les graisses (lipides) constituant nos réserves énergétiques. Les protéines agissent surtout comme des matériaux de construction nécessaires à la croissance, au développement et surtout au renouvellement des tissus (rôle plastique).

Les aliments absorbés se transforment en substrats énergétiques différents tant sur le plan qualitatif que quantitatif :

- les glucides constituent les dépôts de glycogène musculaire ou hépatique : « super carburant ».
- les lipides sont stockés sous forme de dépôts graisseux : « carburant ordinaire ».

Si le stock lipidique est pratiquement inépuisable, le stock de glycogène, lui, s'épuise en 90 minutes environ, lors d'un effort à 75 ou 80 % de la consommation maximale d'oxygène.

L'ensemble des nutritionnistes et médecins du sport recommandent la prise de trois repas équilibrés par jour. Si ces repas suffisaient à apporter les apports nutritifs et hydriques au sportif, nous recommanderions juste un brossage systématique après chaque repas des dents à l'aide d'une brosse à dent souple en bon état ou d'une brosse à dent électrique de qualité, d'une bonne technique de brossage et d'un dentifrice fluoré si possible à base de Calcium.

Cependant, l'épuisement du stock de glycogène, au bout de 90 minutes, oblige l'athlète à utiliser ses réserves de graisse pour continuer l'effort, mais parallèlement il doit réduire sa vitesse. D'où l'importance de l'alimentation dans la réfection du stock de glycogène. Le sportif doit donc recourir à la prise de barres et de boissons « énergétiques » pour maintenir cet apport de glucose optimal que ce soit en compétition ou à l'entraînement. Ces habitudes alimentaires sont d'autant plus néfastes pour la santé bucco-dentaire qu'elles sont quotidiennes.

Exemple de protocole d'hydratation et d'apport de glucose avant, pendant et après une compétition selon le Docteur FERRET, médecin du sport de l'équipe de France de football (26):

« - Ne rien manger entre le dernier repas et l'échauffement précompétitif, ne boire que de l'eau naturelle ou une boisson « d'attente » au fructose (afin que les taux d'insuline et de glucose dans le sang reviennent à la normale).

- Prise d'une boisson sucrée : eau naturelle + glucose-fructose, maltodextrine ou polymères de glucose (5 doses de 20 g par bouteille de 1,5 litre, dosage 6 à 7 %) :

. 35 minutes avant le match, au moment de l'échauffement, après l'échauffement, à la mi-temps et à la fin du match.

- Après le match, il faut se réhydrater, et lutter contre l'acidose.

Pour cela il faut prendre un apport d'eau sodée bicarbonatée (Vichy, Badoit, ...) afin de :

- . lutter contre l'hyperammoniémie,
- . reconstituer rapidement les réserves de glycogène, par un apport de boissons sucrées, de glucides par un repas riche en farineux et en sucres à index glycémique élevé dans les deux heures suivant le match,
- . apporter des compléments alimentaires luttant contre l'acidose, l'hyper ammoniémie et riches en glucides (boisson de récupération). »

3.1.2. Les barres énergétiques, les gels et les compléments alimentaires (1)

(70) (95)

Pour optimiser au maximum ses chances de performance sportive, tout sportif se doit, que se soit au cours d'un entraînement ou d'une compétition, de consommer de grandes quantités de sucres sous plusieurs formes afin de maintenir un apport glucidique constant. L'apport solide est souvent composé de fruits, de barres ou de féculents, et l'eau est remplacée par des boissons énergétiques. Ces prises sont fractionnées au cours de la journée selon les phases, les horaires, l'intensité, et la durée des entraînements, des matchs ou compétitions.

Ces différents produits sont utilisés au cours de l'effort pour compléter ou non la boisson énergétique. Ces apports nutritifs, sous forme de barres ou d'aliments semi-liquides, généralement riches en acides et en saccharose peuvent également entraîner des lésions dentaires et parodontales.

Tous ces produits énergétiques, quelles que soient leurs formes ou leurs textures, doivent être pris dans le cadre d'une alimentation équilibrée, et ne doivent pas se substituer à un groupe d'aliments, bien qu'ils contiennent des vitamines et des minéraux.

Il est conseillé de goûter et d'essayer un produit avant son utilisation en course. En effet, il est préférable de connaître les effets, les goûts, la texture et leurs réactions sur l'organisme avant une compétition sous peine de se découvrir des soucis gastriques pendant l'effort par exemple.

Ces barres sont en général savoureuses et favorisent le ravitaillement au cours d'efforts de longue durée, de plus certains athlètes préfèrent mâcher car ils « sentent » mieux l'aspect énergétique sous forme solide. Cependant elles peuvent demander beaucoup de salive pour être absorbées. Il est donc conseiller de choisir une texture adaptée pour les sports où on ventile beaucoup et pour lesquels la bouche est souvent sèche. Dans ces cas, il vaut mieux utiliser des gels qui permettent un apport énergétique très concentré tout en minimisant les efforts engendrés par la mastication.

Malheureusement tous ces produits, indispensables à une activité physique optimale sont de par leur nature, leur fréquence d'utilisation, leur quantité, contrairement à une bonne hygiène bucco-dentaire. Il va donc falloir adapter notre enseignement aux impératifs des sportifs de haut niveau.

3.2. Boissons des sportifs et santé bucco dentaire

3.2.1. Généralités (1) (32) (70) (71)

Pour conserver un rendement énergétique optimal pendant les entraînements et les compétitions, il est nécessaire de s'hydrater dès le début et surtout ne pas attendre de ressentir la sensation de soif pour boire, sinon cela signifie que le processus de déshydratation est en cours et qu'il est trop tard : l'organisme est déjà moins performant. Cependant l'eau, même minérale n'apporte pas tous les éléments nutritionnels nécessaires à l'effort de longue durée (supérieur à 30 minutes), ce qui est fréquent pour un sportif de haut niveau, il faut donc compléter l'hydratation par une boisson énergétique. La consommation de fluides réduit la température corporelle et l'impact du stress sur le système cardiovasculaire. Certains scientifiques sportifs et nutritionnistes recommandent même l'addition de carbohydrates et de sels dans les boissons pour obliger les sportifs à consommer plus d'eau pendant l'effort (32). Cette consommation de produits sucrés entraîne de nombreuses conséquences sur la santé bucco-dentaire des sportifs de haut niveau (71).

3.2.2. Conséquences bucco-dentaires (1) (12) (31) (32) (33) (34) (39) (70) (95)

De nombreuses études ont montré que les boissons des sportifs provoquaient une érosion des surfaces dentaires et qu'elles participaient à la perte d'attache des fibres supra-gingivales mettant la dentine à nu. L'érosion dentaire est le résultat physique de la perte chronique, localisée, pathologique des tissus durs à la surface de la dent à cause d'un processus chimique impliquant les bactéries.

Cette érosion a plusieurs causes :

* Le pH acide de ces boissons :

Selon une étude pratiquée sur une vingtaine de boissons délivrées à des sportifs, plus de la moitié présentait un pH inférieur à 5,5 (de 2,39 à 4,41). Or dès que le pH est inférieur à 5,5-5,7, valeur appelée pH critique de déminéralisation, la déminéralisation de l'émail commence.

La quantité d'acide a un rôle plus important encore, car cela détermine la quantité d'ions H⁺ qui vont interagir avec la surface dentaire. Pour de nombreux chercheurs dont HEWLET (31) c'est le paramètre le plus important (39).

Le type d'acide est également important. A noter que l'acide citrique est beaucoup plus érosif que l'acide malique, ce sont les acides principalement rencontrés dans ce type de boisson (32) (39).

* La présence de sucre dans ces boissons joue également un rôle. Ces boissons sont très riches en sucres (près de 90% de sucres dosés dans certains produits), or ces sucres sont essentiellement du saccharose, qui est le sucre simple le plus cariogène. Les glucides permettent la colonisation des surfaces dentaires, servent de support aux bactéries et jouent un rôle primordial dans leur métabolisme.

Il est à noter que dans le sport le sucre est souvent considéré comme le « carburant » du muscle, les boissons des sportifs sont très sucrées, et, au delà de 25 grammes de sucre par litre, la vidange de l'estomac est retardée entraînant un retard de l'arrivée d'énergie dans le sang.

* Le temps d'exposition : plus il est long plus l'érosion sera importante.

* La présence et la quantité de salive. Si la salivation est faible, ce qui est fréquent chez les sportifs pendant l'effort, notamment chez ceux qui se plaignent de la « sensation de bouche sèche », elle ne va pas pouvoir jouer son rôle de pouvoir tampon ni effectuer le balayage salivaire qui, mécaniquement, élimine la stagnation des sucres à la surface des dents.

* Des études montrent que certaines boissons acides augmentent le risque de fracture osseuse chez les adolescentes mais également chez les athlètes féminines. Les arguments avancés sont que premièrement, le phosphate contenu dans ces boissons limite l'absorption de calcium et participe donc à la déminéralisation osseuse, et que secondairement ces boissons remplacent le lait dans l'alimentation quotidienne (39).

3.2.3. Recommandations à apporter

Les facteurs qui vont réduire l'érosion sont :

- la présence de calcium, de fluor, de phosphate,
- la présence d'hexamétaphosphate de sodium dans un dentifrice à base de fluor,

Une récente étude (32) montre que ce dentifrice utilisé régulièrement avec une bonne technique de brossage après les repas, diminue significativement l'érosion dentaire (notamment après du jus d'orange). Ce dentifrice délivre une barrière protectrice, invisible à la surface des dents et ce durant quelques heures après son utilisation. Cette pellicule protectrice viendrait de la liaison entre les groupements phosphate et les polymères d'hexamétaphosphate.

- la consommation de boissons contenant de grandes quantités de Calcium (aux alentours de 340 mg/L). Leur utilisation réduit considérablement l'érosion dentaire. Dans une étude, HOOPER et Coll. démontrent que ces boissons, qui ont un pH de 3,8 ont le même potentiel érosif que l'eau à long terme, c'est à dire quasiment nul. Ils montrent également dans cette étude que l'emploi de longues chaînes de polymère de glucose, comme la maltodextrine, réduit le potentiel acidogénique. Malgré tout, l'utilisation de maltodextrine a un rôle moins important dans la réduction de l'acidité que l'incorporation de calcium dans les boissons (34).

Le degré d'érosion varie significativement entre deux individus (32), BRISSAUD et Coll. ont montré dans une étude (12) que dans la population (sportive ou non) il existait trois types de réaction en matière de variation de pH salivaire, suite à la consommation d'une boisson acide. Il y a des gens « réactifs », d'autres « peu réactifs » et d'autres « non réactifs ». Les sujets dits « réactifs » ont peu de variations de leur pH, les sujets « peu réactifs » ont une diminution immédiate du pH suivie d'une remontée rapide, et les sujets « non réactifs » ont une diminution immédiate du pH avec une remontée lente. Au bout de 30 minutes les écarts ne sont plus significatifs et tout le monde a retrouvé son pH initial. Les variations du pH salivaire étant liées au pouvoir tampon, il est donc indispensable que ce dernier soit contrôlé (*Dentobuff*, laboratoire *Vivadent*) par le chirurgien-dentiste traitant.

En effet les sujets « non réactifs » ont de plus grands risques d'érosion lors de la consommation de boissons « énergétiques » que des sujets réactifs, d'autant plus s'ils sont sportifs de haut niveau (population classée à haut risque de caries). Les recommandations suivantes devront impérativement être suivies.

Les précautions à prendre sont :

- d'utiliser un dentifrice fluoré si possible à base de Calcium ou d'hexamétaphosphate de sodium après chaque repas. Les méthodes de brossage verticales « du rouge vers le blanc » doivent être expliquées, et il faudra insister sur le temps (3 minutes) nécessaire à un bon contrôle de plaque.

- d'avoir un contrôle régulier chez son dentiste. Selon HAIKEL (28) « la fréquence du nettoyage mécanique professionnel de la plaque est de deux fois par an chez le patient à faible risque carieux et de trois à six fois chez le patient à risque carieux élevé. »

- d'utiliser des techniques de nettoyage des zones inter proximales telles que brossettes interdentaires, fil inter dentaire, ou hydropulseur. Il est scientifiquement admis que l'élimination mécanique de la plaque inter dentaire paraît essentielle dans la diminution de la carie. Dans les pays européens, ce contrôle de la plaque inter dentaire par le fil, les brossettes ou autres moyens est pratiqué par moins de 10 % de la population (28).

- par contre il ne faut surtout pas se brosser les dents juste après la prise d'une boisson acide car cela renforcerait le « mordançage » amorcé (32) (33).

- d'utiliser un bidon à embout pour envoyer, si possible, le liquide directement au fond de la gorge. Cela diminuerait le contact de la boisson avec les dents.

- de se rincer la bouche à l'eau claire après chaque prise de boissons. L'idéal serait un rinçage avec une eau enrichie en fluor comme VICHY pour l'action reminéralisante, ou l'utilisation d'un bain de bouche bicarbonaté.

- la salive reste notre première ligne de défense, et un bon moyen de la stimuler est la consommation de chewing-gum, sans sucre bien évidemment. De plus il a été observé que le pH salivaire moyen devenait plus alcalin après stimulation. BRISSAUD et Coll. montrent que ce pH passe de 7,0 en moyenne au repos à 7,2 après stimulation. L'activité masticatoire augmente le flux salivaire et donc l'intensité du pouvoir tampon de la salive qui lui est liée, il est donc normal que l'on observe une salive plus alcaline (+ 0,2) après salivation provoquée, que sans

celle-ci (12). La mastication, après consommation de saccharose, de chewing-gums sans sucre, neutralise très rapidement le pH de la plaque (28).

- d'appliquer les techniques de prévention des sites dentaires comme n'importe quel sujet à haut risque carieux, telles que sealants, vernis, gouttières fluorées, prescriptions de bains de bouche fluorés (47).

- de préférer les jus de fruits frais contenant moins de 25 % de sucres divers et des vitamines, le lait qui a une valeur nutritive intéressante 85 à 95 % d'eau, avec des protéines, des glucides, des vitamines et des minéraux. Le problème de ces deux liquides est leur conservation. Ainsi que les nouvelles boissons ayant une grande concentration de calcium.

3.3. Dopage en milieu sportif

3.3.1. Introduction (2) (58)

Le dopage peut être défini comme « *l'utilisation de substances et de tout moyen destinés à augmenter artificiellement le rendement en vue ou à l'occasion de la compétition, et qui peut porter préjudice à l'éthique sportive et à l'intégrité physique et psychique de l'athlète.* » (2)

Cette pratique est interdite aux sportifs. La liste des médicaments, substances et produits interdits est mise à jour régulièrement par le Ministère de la Santé de la Jeunesse et des Sports (58).

Tout sportif peut être contrôlé et à plus forte raison le sportif de haut niveau avant, pendant, ou après une compétition. Il convient de différencier deux formes de dopage bien différentes ; le dopage dans l'objectif d'améliorer ses performances, et la consommation de substances illicites, appelée toxicomanie.

3.3.2. Dopage « compétitif » (53) (65) (77)

Même si la majorité des sportifs adhère à l'opinion courante selon laquelle le dopage serait dangereux pour la santé, susceptible d'être sanctionné, et qu'en outre se serait un comportement malhonnête, plus de la moitié d'entre eux soulignent les bénéfices qui peuvent être retirés de la prise de produits dopants. La quête de la performance a toujours été et restera une des bases du sport en général et à plus forte raison pour les sportifs de haut niveau.

Toute leur carrière est fixée vers ce seul objectif : la victoire. Certains athlètes considèrent en effet que les conséquences du dopage sont le prix à payer pour atteindre leurs buts.

Une étude portant sur de jeunes athlètes de 18 ans a montré que les prévalences d'usage de produits dopants atteignent 1,8% pour les stimulants, 0,3% pour les corticoïdes et 0,5% pour les stéroïdes (65). De plus, les sports de combat sont plus concernés par le dopage ou la tentation de dopage (65).

L'une des raisons évoquée par ce pourcentage non négligeable de consommation de produits dopants est que les sportifs, notamment les jeunes, ne sont pas préoccupés par les risques liés aux dopants. Par exemple selon WHITEHEAD et al., 64% des usagers de stéroïdes anabolisants ne craignent pas les dangers de ces substances, même si 21% d'entre eux en ont déjà souffert (53).

En tant que professionnel de la santé nous avons un rôle à jouer dans la prévention et l'éducation des patients à ce problème. Nous devons insister sur le rapport bénéfices attendus/conséquences néfastes du dopage.

Les résultats du colloque sur la « recherche et la lutte contre le dopage » en ce qui concerne les compléments alimentaires pointent le doigt sur le fait que certaines substances interdites, censées avoir disparu de la composition de ces compléments, subsistent dans de nombreuses compositions, notamment dans les produits proposés sur internet ou bien sont remplacées par des substances similaires masquées sous une terminologie d'herboristerie (77).

3.3.3. Dopage et toxicomanie (47) (86)

Outre l'utilisation de produits servant à améliorer les performances sportives, il n'est pas rare d'être confronté à des sportifs qui présentent des contrôles positifs aux stupéfiants ou qui révèlent leur toxicomanie ou leur alcoolisme.

Le sportif de haut niveau se révèle plus vulnérable aux addictions et il est plus « tenté » de prendre des substances illicites telles que le cannabis, ou la cocaïne que n'importe quelle autre personne.

Les théories de cette vulnérabilité sont que :

- certains individus sont biologiquement plus vulnérables que d'autres pour développer une dépendance. Selon SEZNEC (86) « il s'agit d'individus qui vont être plus appétents aux sensations fortes et qui auront tendance à les rechercher »,

- si un sportif arrive rapidement à un haut niveau et qu'il n'a pas eu le temps de mûrir et de se préparer à ce qui va lui arriver, il peut se retrouver dépassé par les événements ; popularité, médias, argent, star système. Cet univers déroutant peut favoriser une fuite vers la prise de médicaments psychotiques qui vont l'aider à se sentir mieux,

- au contraire pour un sportif plus âgé proche de sa fin de carrière la toxicomanie peut être un signe d'appel vers son entourage quand à sa dépression vis à vis de sa « mort professionnelle ». La présence d'un bon entourage et d'un accompagnement spécifique à but préventif se révèle indispensable,

- physiologiquement les voies centrales impliquées dans la récompense et celles impliquées par l'activité physique ont des molécules actives communes (sérotonine, endorphines, glutamates) ; il en est de même pour le stress (catécholamines). Ce qui pourrait expliquer certains états de dépendance à l'activité physique, voire aux produits dopants. Il est fréquent d'entendre une personne sportive dire « j'ai besoin d'aller faire du sport ». Cette relation « toxicomanie-sport » et ce besoin sont confirmés par d'anciens sportifs.

De nombreux exemples existent quant à cette nécessité de faire du sport, il est fréquent que des sportifs de haut niveau à la « retraite » dans leur sport se reconvertissent dans un autre. C'est le cas de Luc ALPHAND, ancien champion de ski qui a remporté le Paris-Dakar en voiture en

2006, de même Christian CALIFANO, ancien international de rugby, vient de participer à cette même course mais en moto. Exemple plus frappant, celui du cycliste Luis OCANA qui, avant de se suicider à 49 ans, avait confié : « si on me proposait de courir le tour de France à nouveau et de mourir sur sur la ligne d'arrivée, je signerais des deux mains. »

En France, le cannabis représente 37% des contrôles anti-dopage positif. Il provoque une euphorie accompagnée d'une excitation motrice, d'une augmentation de l'agressivité et d'une suppression de l'inhibition. Il faut savoir que même pour une consommation unique, des traces dans les urines peuvent être retrouvées un mois plus tard.

La consommation régulière de cannabinoïdes (désignant le cannabis, la marijuana, le haschich, l'herbe, le chanvre,...) entraîne à long terme une altération du comportement et des fonctions psychique. De plus, le cannabis peut amener au passage à des drogues plus dures aux effets plus dévastateurs telles que la cocaïne, l'ecstasy, ou encore l'héroïne.

Au niveau dentaire, parmi les conséquences de l'utilisation de l'héroïne, la présence de parodontolyses peut être observée. Si elles sont horizontales et précoces et que toute autre hypothèse a été écartée, l'usage de cette drogue peut être suspecté.

De plus l'usage de ces drogues augmentant le seuil de douleur, les consommateurs ne se rendent pas compte de l'aggravation de leur santé bucco dentaire et peuvent se retrouver avec un état dentaire catastrophique.

3.4. Médicaments prescrits ou utilisés en odontologie interdits aux sportifs

3.4.1. Introduction

Dans sa pratique quotidienne, le chirurgien dentiste est amené à utiliser des produits pour les soins, et à prescrire des médicaments afin de soulager une douleur ou traiter un problème. Or certains de ces médicaments appartiennent aux spécialités pharmaceutiques contenant des substances dopantes et sont susceptibles d'être à l'origine d'un contrôle anti-dopage positif. Les conséquences de ce résultat d'analyse ne sont pourtant pas minimes, tant pour le sportif de haut niveau qui risque sa carrière, que pour le praticien considéré alors comme « pourvoyeur » par la loi.

Il appartient à chaque sportif de se signaler en tant que tel, de prendre connaissance de la notice de chaque médicament avant utilisation, et au praticien de s'informer lors de l'interrogatoire du patient. Il en va d'une plus grande sécurité pour l'un et pour l'autre.

3.4.2. Liste des médicaments contenant des produits interdits (47) (58)

En 2004, l'Agence Mondiale Anti-dopage (référence sur le plan international) a supprimé dans sa réglementation les anesthésiques locaux ainsi que la caféine et l'adrénaline pour les préparations à usage local.

Selon LAMENDIN la liste des médicaments employés ou prescrits par les chirurgiens dentistes contenant des produits interdits aux sportifs en matière de dopage est résumée dans le tableau suivant :

Spécialités ^b	Principe actif
Betneval [®] buccal	Bétaméthasone
Bricanyl [®]	Terbutaline
Céohyl [®]	Strychnine
Colchimax [®]	Morphine
Eubine [®]	Oxycodone
Fortal [®]	Pentazocine
Lamaline [®]	Morphine
Medrol [®]	Méthylprednisolone
Necro-Azur [®] (PM)	Éphédrine
Nubain [®]	Nalbuphine
Oropivalone Bacitracine [®] (comp. à sucer)	Tixocortol
Péthidine Renaudin [®]	Péthidine
Solu-Médrol [®]	Méthylprednisolone
Solupred [®]	Prednisolone
Temgésic [®]	Buprénorphine
Yranicid [®] arsenical (PM)	Éphédrine
Zial [®]	Hydrocortisone

a. Cette liste a été mise à jour en 2004 par Henri Lamendin (docteur ès sciences, docteur en sciences odontologiques), avec l'aide documentaire de Jean-Pierre de Mondenard (médecin du sport, auteur du Dictionnaire du dopage, Masson, 2003).
b. Lorsque la mention PM (prescription médicale) ne figure pas à côté du nom commercial d'un médicament, celui-ci est strictement interdit et recherché sous forme de traces dans l'urine. Par contre, si la mention PM figure, le médicament concerné (il ne s'agit ici que d'arsénieux) peut être employé, mais une notification écrite du praticien, en fonction du règlement de l'autorité compétente, peut être demandée au moment du contrôle antidopage, donc le sportif doit en être muni.

Illustration 24 : Liste des médicaments employés ou prescrits par les chirurgiens dentistes contenant des produits interdits aux sportifs en matière de dopage.

D'après LAMENDIN (47)

Il convient de rajouter les produits ou substances suivants à cette précédente liste :

. La codéine : ALGISEDAL®,

ALGOCRATINE ®,

PARACETAMOL et CODEINE (GELUMALINE®, SUPOMALINE®,

EFFERALGAN CODEINE®, NOVACETOL®). Cette association de paracétamol et de codéine a une action antalgique supérieure à un composant pris isolément, avec un effet dans le temps plus long.

SUPADOL®

VEGANINE®

VISCERALGINE®

. Le dextropropoxyphène : c'est un dérivé synthétique de la morphine. Les deux médicaments prescrits sont ANTALVIC® et DI-ANTALVIC®

. L'éphédrine : YRANACID ARSENICAL® et sans arsénique, NECRO-AZUR®, CAUSTINERF ARSENICAL®, CAUSTINERF sans arsénique®. Ces médicaments étaient utilisés comme arsénieux afin d'escarrifier la pulpe dentaire et utilisés en soins endodontiques sous de faibles doses. Le risque de contrôle positif suite à leur utilisation était juste théorique et n'a jamais été constaté.

. Les morphiniques : COLCHIMAX®, DOLOSAL®, FORTAL®, LAMALINE®, PALFIUM®

En théorie nos actes ne nous amènent pas à utiliser ce type d'analgésique.

. Les corticoïdes contenus dans les pates d'obturation canalaires tels que CORTEXAN FRAMYCETINE®, EUCARYL POUDRE®, ENDOMETHASONE®, ESTESONE®, ARTHRISONE®, CORTISOMOL®, TRAITEMENT SPAD®, PROPYLOR®.

Même si ces pates contenant des produits dopants sont utilisées, le risque est également purement théorique car la quantité est bien trop faible et l'herméticité des canaux radiculaires ne leur permet pas de se diffuser dans le sang.

4. Surveillance bucco dentaire (1) (20) (71) (82) (89)

Dans le cadre législatif du suivi médical des sportifs de haut niveau, l'arrêté du 28 avril 2000 spécifie qu'un examen bucco-dentaire complété par une radiographie panoramique doit être fait annuellement. Certaines fédérations vont plus loin dans la prise en charge dentaire de leurs sportifs (de haut niveau) comme la Fédération Française de Tennis en incluant un dentiste dans l'équipe soignante de son centre national d'entraînement basé à Roland Garros.

L'importance des affections bucco-dentaires observées chez les sportifs, et le risque de contre-performances qui en découle pour eux, dicte l'urgence de la mise en œuvre d'un programme de prévention bucco-dentaire. Ce programme est basé sur la réalisation d'un examen clinique, complété par un examen radiographique à la recherche de toute pathologie présente, débutante ou susceptible de se développer. De cet examen découle la réalisation de soins spécifiques et d'un contrôle à long terme. Cette prise en charge est d'autant plus importante pour les sportifs de haut niveau car leur santé bucco-dentaire est souvent plus mauvaise que celle de la population générale (20) (71).

La fréquence de cette maintenance, qui permet au patient de rester en bonne santé, est fonction de l'évaluation du risque carieux et des réévaluations périodiques. Elle est d'une à deux fois par an chez le patient à faible risque carieux et de tous les deux mois chez le patient qui est dans le groupe à risque carieux élevé.

Cette maintenance est primordiale et conditionne la réussite de tout traitement.

4.1. Examen clinique

Les objectifs de cet examen sont d'apprécier le niveau d'hygiène bucco-dentaire, la présence et la quantité de plaque et de tartre.

L'évaluation du risque carieux est importante. Elle consiste en l'identification des individus hautement susceptibles de développer des lésions carieuses. Cette évaluation du risque carieux permet la mise en place de mesures préventives efficaces et de déterminer quelles sont les habitudes alimentaires et hygiéniques du patient.

Les facteurs prédisposant au risque carieux sont :

- * la préexistence de lésions carieuses,
- * une faible exposition au fluor,
- * un fort taux de *streptococcus mutans* et de *lactobacilles*,
- * une condition socio économique basse et un contexte familial défavorable,
- * des facteurs médicaux aggravants,
- * des anomalies dentaires (sillons anfractueux, dysplasie),
- * des dénudations radiculaires,
- * une éruption dentaire précoce, les dents se carient plus facilement dans les deux à quatre ans suivant son éruption, période durant laquelle l'émail se minéralise. Cette période de vulnérabilité correspond à la période comprise entre 6 et 14 ans. (1)
- * des encombrements dentaires, ou des traitements orthodontiques en cours,
- * l'insuffisance ou l'inefficacité des habitudes d'hygiène orale, une motivation insuffisante,
- * une hyposialie,
- * un déficit immunitaire lié à l'entraînement et à l'effort,
- * une forte consommation de sucre,
- * une fréquence élevée des prises alimentaires.

Les derniers facteurs étant très présents dans les conditions de vie des sportifs, ils appartiennent à une population à haut risque de caries.

L'évaluation du risque parodontal est également à prendre en compte. Les facteurs de risque sont les suivants :

- * être de sexe masculin,
- * des antécédents familiaux,
- * une faible susceptibilité à la carie,
- * le tabac,
- * la présence de bactéries parodontopathogènes,
- * des particularités anatomiques,
- * l'hyposialie,
- * le stress,
- * la prise de médicaments, dopage,
- * un contrôle de plaque insuffisant ou absent.

4.1.1. Examen postural (25)

Il permet de mettre en évidence un éventuel trouble postural ou oculaire en relation avec l'occlusion dentaire (trouble descendant).

Le patient est examiné en décubitus afin de shunter le capteur podal adaptatif. L'horizontalité des ceintures est visualisée au niveau des malléoles radiales pour la ceinture scapulaire et au niveau des malléoles tibiales pour la ceinture pelvienne. Un trouble occlusal provoquant un décalage de ces malléoles se manifeste par une bascule des ceintures scapulaire et pelvienne homo-latéralement ou contro-latéralement. Celle-ci est systématiquement accompagnée d'un défaut de convergence.

Si un trouble d'origine dentaire est exclu, le patient doit être adressé chez un ostéopathe et/ou un orthoptiste.

4.1.2. Examen exo-buccal

Il permet de noter les différentes asymétries, le profil du sujet (évaluation du risque traumatique), ainsi que l'aspect des lèvres (bouche sèche, morsures,...), et des téguments (les éventuelles cicatrices pouvant être dues à la pratique sportive). La présence de ganglions, qui peut traduire l'existence d'un foyer infectieux, doit être recherchée.

4.1.3. Examen gnathologique

Un examen des ATM, des muscles masticateurs et de l'occlusion doit être systématique lors de tout examen buccal.

Vu précédemment chapitre II ; 2.

4.1.4. Examen endo-buccal

Examen de l'hygiène bucco-dentaire :

Le praticien recense les habitudes d'hygiène bucco-dentaire du patient (fréquence, technique, matériel...).

Il est fortement conseillé de réaliser une coloration de plaque afin que le patient puisse visualiser la qualité de son brossage, de façon plus objective.

Le praticien examine le dépôt de plaque, le tartre, ainsi que les éventuelles colorations tabagiques.

Examen des parties molles:

Il convient d'examiner les lèvres, les lignes cutanéomuqueuses, la face interne des joues, la langue, sans oublier les zones sublinguales.

Il faut noter la forme, la couleur, la texture de ces régions, ainsi que les blessures, ulcérations ou morsures éventuelles.

Examen parodontal :

Le praticien prend en compte la teinte, la texture et la forme du biseau au niveau de la gencive libre. Il doit noter les récessions gingivales et/ou pertes d'attache, et ne réaliser le sondage des poches parodontales (> 3mm) que si le contrôle de plaque est correct, et ce, afin d'éviter la dissémination des germes. La présence ou non de saignement spontané ou provoqué est surveillée.

Les problèmes muco-gingivaux, les mobilités dentaires, les lésions inter-radiculaires (LIR) sont notés.

Examen dentaire :

L'examen dentaire doit être systématique, réalisé par quadrant.

Il comprend l'observation de l'indice CAO (C représentant le nombre de caries, A le nombre de dents absentes, et O le nombre de dents obturées). La qualité des restaurations prothétiques et éventuellement des protections utilisées (type de matériau utilisé, contours, anatomie...) est notée, ainsi que le remplacement ou non des dents absentes. Nous contrôlons la vitalité des dents suspectes, les éventuelles fêlures, fractures ou caries proximales visualisées par transillumination. La présence des dents de sagesse sur arcade, non évoluées, ou en cours d'évolution doit compléter cet examen.

4.2. Examen radiographique

Au niveau médico-légal, c'est un document de référence de l'état bucco-dentaire des sportifs. L'examen radiologique permet de renseigner sur la situation à un instant précis, et, l'idéal est de le réaliser avant le début de la pratique sportive afin de noter l'état « initial du patient ».

Le dépistage des foyers infectieux potentiels se fait selon une chronologie bien précise. On débute par l'anamnèse du patient, on réalise ensuite l'examen clinique, et enfin on réalise une radiographie panoramique, ou une radiographie rétro-alvéolaire des zones « douteuses ».

4.2.1. Radiographie panoramique

La radiographie panoramique est un excellent moyen, lisible, incitatif pour orienter les sportifs vers des soins bucco-dentaires. Elle permet de dresser un bilan global des dents et des maxillaires.

Elle semble indispensable, surtout dans les sports à risque traumatique. Elle a une valeur médico-légale, permet de comparer les clichés dans le temps, et peut être appréciée par plusieurs spécialistes.

Elle permet de dépister et d'apprécier en un seul cliché :

- l'indice CAO (qui sera apprécié de façon approximative et confirmé par la suite),
- les dents incluses ou en évolution,
- les lésions péri-apicales qui peuvent entraîner des infections loco régionales ou des affections focales,
- les kystes, parfois très importants et silencieux,
- les traitements canalaires insuffisants,
- les caries proximales importantes,
- le niveau d'alvéolyse, ou les alvéolyses précoces (il s'agit d'une approximation de l'état parodontal, qui devra si nécessaire être complété par un sondage),
- la présence de malpositions ou de dents incluses / enclavées et plus particulièrement la présence de dents de sagesse inférieures incluses ou enclavées en malposition qui peuvent être à l'origine de fractures de l'angle mandibulaire,
- les égressions excessives ou versions de dents, faute de remplacement des dents antagonistes ou voisines extraites,

- l'âge dentaire d'évolution (chez les enfants),
- la suspicion des déséquilibres de l'occlusion qui peuvent entraîner des douleurs des articulations temporo mandibulaires,
- la visualisation des ATM.

Cependant, la radio panoramique ne permet pas d'évaluer les alvéolyses verticales, les épaissements ligamentaires, les caries dans le secteur incisif, les pathologies des incisives inférieures (zone très floue, en raison de déformations importantes), ou encore les caries dentinaires superficielles.

Dans ces différents cas, le diagnostic est complété par des radiographies rétro-alvéolaire.

4.2.2. Examen par radiographie rétro alvéolaire

Il permet d'obtenir une image très précise, limitée à trois dents.

Il permet de dépister d'éventuels problèmes sur les zones invisibles à la radiographie panoramique. On peut notamment observer la présence ou non de caries proximales débutantes, de traitements canalaires imparfaits, de lésions apicales ou les lésions inter radiculaires (LIR), de résorptions internes, d'épaissements du desmodonte, de fêlures et fractures dentaire. Elle permet également la visualisation de zones suspectes repérées à la radiographie panoramique.

4.2.3. Examen par radiographie rétro coronaire

Elle est réalisée lorsque la bouche du patient paraît saine.

Elle permet de déceler d'éventuelles caries proximales débutantes, non visibles lors de l'examen clinique minutieux.

4.3. Prévention au cabinet dentaire

4.3.1. Définition (27) (71)

Les interrelations croissantes entre les pratiques sportives et notre exercice nous obligent à prendre conscience de situations particulières, à acquérir une certaine compétence ou à faire appel à un confrère plus informé ou à un spécialiste en odontologie du sport.

Une étude sur la santé bucco-dentaire des sportifs de haut niveau lors des jeux olympiques estime que 40% de ces athlètes ont besoin de traitements dentaires (71).

Dans une étude épidémiologique sur l'odontostomatologie du sport en Martinique, FRANCOIS-HAUGRIN (28) trouve que 19,51% des sportifs ont déjà eu des contre-performances d'origine bucco-dentaire, surtout liée à la douleur associée. Ce chiffre est beaucoup trop élevé même si c'est le point de vue subjectif des sportifs qui est ici pris en compte, d'autant plus que 93,75% d'entre eux pensent qu'un suivi bucco-dentaire aurait pu les éviter.

Le chirurgien dentiste doit faire face à 6 objectifs :

- Sélectionner :

Il faut parfois « éliminer » temporairement ou définitivement des sujets trop menacés par la pratique d'un sport violent, interdire la plongée, la participation à une expédition à des sujets dont l'état buccodentaire présente un danger d'accident aigu ou chronique.

- Orienter :

Tout sujet présentant une fragilité particulière, en raison de dysmorphoses ou d'antécédents traumatiques ou infectieux, mérite d'être orienté vers des sports non traumatiques. Nos jeunes patients respirateurs buccaux peuvent être amenés vers la pratique de l'athlétisme ou de la natation afin de développer leur capacité respiratoire et leur ventilation nasale.

- Surveiller :

Les populations de sportifs à titre individuel ou collectif doivent être surveillées pour l'hygiène, l'évolution des caries, l'état parodontal, la vitalité des dents antérieures susceptibles d'être traumatisées et pour l'évolution des dents de sagesse inférieures chez l'adolescent.

- Traiter :

Le praticien doit amener le sportif à avoir une hygiène buccodentaire scrupuleuse.

Il doit choisir des restaurations prothétiques adaptées et obtenir un équilibre occluso articulaire parfait.

Il doit penser aux possibles lésions à distance.

- Informé :

Il est important d'informer le patient de l'importance de la santé buccodentaire et de l'hygiène dans le capital santé, des risques et des moyens de s'en prémunir et de l'importance de l'équilibre occluso-articulaire dans tous les sports de force ou d'adresse. La sensibilisation de l'athlète de haut niveau mais également de son entourage, entraîneurs ou équipe soignante, est indispensable à la réussite de notre action à long terme, or 27% des sportifs de haut niveau pensent que les problèmes dentaires ne peuvent pas se répercuter sur leurs performances sportives (27).

- Préparer :

L'odontologiste doit participer à la préparation du sportif en éliminant tout foyer infectieux chronique, tout risque d'accident douloureux, toute fragilité particulière. L'odontologiste peut apporter un plus en améliorant l'équilibre occluso articulaire et en adaptant le système manducateur à des situations particulières par la réalisation d'orthèses : protège-dents, gouttières, embouts de plongée.

4.3.2. Motivation à l'hygiène (20) (82)

La séance de motivation à l'hygiène a pour objectif d'informer le patient sur le développement de la maladie carieuse et/ou parodontale et leurs conséquences sur les performances sportives.

Il est important d'expliquer l'étiologie bactérienne de ces pathologies, en visualisant le biofilm présent à la surface des dents. Le révélateur de plaque doit être obligatoirement utilisé dans un but pédagogique.

Il est important de souligner l'importance du brossage après chaque repas, lui seul permettant de désorganiser la formation de la plaque dentaire.

Une technique de brossage efficace est d'abord enseignée sur modèle pédagogique avant d'être contrôlée en bouche. La méthode du « rouleau » est la plus souvent enseignée, elle permet de nettoyer la surface dentaire et de stimuler la gencive simultanément.

Le praticien doit aussi expliquer le nettoyage des espaces interdentaires (fil dentaire, brossettes interdentaires, ou bâtonnets interdentaires), ainsi que l'intérêt des moyens adjuvants (bains de bouche, fluor, xylitol).

4.3.3. Le fluor (11) (28)

Les fluorures ont un effet démontré sur la baisse de la prévalence carieuse. Le fluor constitue la mesure principale de prévention primaire de la carie. L'application topique de fluorures au cabinet dentaire s'est révélée efficace (gels, vernis, dentifrices).

Le fluor joue un rôle déterminant dans le processus de déminéralisation-reminéralisation. Dans un environnement acide, les ions fluorures réagissent à la surface dentaire pour former des cristaux de fluoroapatite.

La fluoroapatite est moins soluble que l'hydroxyapatite et les cristaux de fluoroapatite ne peuvent être dissous par des ions acides à un pH supérieur à 4,5.

Les fluorures inhibent le développement de la carie par :

- l'inhibition du processus de déminéralisation et l'amélioration du processus normal de reminéralisation en réagissant de préférence avec des produits de dissolution d'hydroxyapatite pour former la fluoroapatite ou une apatite enrichie en fluorures.

- l'inhibition du métabolisme bactérien :

Méthodes d'inhibition :

La prévention de la carie la plus efficace s'obtient par le contact journalier et fréquent de faibles concentrations d'ions fluorures avec la surface de la dent afin d'inhiber la déminéralisation et de favoriser la reminéralisation de cette surface. Le niveau optimal nécessaire pour atteindre cet objectif varie pour chaque individu en fonction des ions acides présents et des agents protecteurs de la salive.

Inhibition du métabolisme bactérien :

Le fluor pénètre dans le cytoplasme bactérien et inhibe certaines enzymes métaboliques bactériennes comme l'énolase. La glycolyse bactérienne est alors stoppée. Il inhibe également l'incorporation intra bactérienne des glucides. Les conséquences sont une inhibition de la prolifération bactérienne de la plaque dentaire, et une inhibition de la formation des acides cariogènes.

Effets sur les lésions existantes :

Les ions fluorures ne vont pas seulement éviter le développement de lésions initiales, mais également stabiliser les lésions existantes.

Ils peuvent contribuer à la reminéralisation de caries débutantes de l'émail, et reminéraliser partiellement une dentine cariée et de ce fait ralentir ou arrêter le processus carieux dans la lésion cavitaire. Ils peuvent également reminéraliser les lésions de surface radiculaire afin d'éviter une restauration.

Le fluor topique est plus efficace pour inhiber les caries des surfaces lisses, pour favoriser la reminéralisation de l'émail, du cément ou de la dentine. Il est moins efficace sur les caries des sillons ou les caries inter proximales en raison de la difficulté à supprimer une plaque persistante ou mature.

Les recherches de la Cochrane Collaboration Oral Health Group ont démontré que la mesure préventive la plus efficace sur la carie dentaire était de maintenir en permanence dans la cavité buccale un faible niveau de fluorures (11).

Les différentes méthodes pour maintenir ce niveau faible mais constant sont les suivantes :

Conseils d'auto application :

L'auto application permet une utilisation quotidienne peu onéreuse.

Avant toute prescription, un bilan fluoré est nécessaire pour connaître les apports alimentaires. En effet, l'eau de boisson (du robinet, de source, ou minérale) contient des fluorures à des doses de 0,3 mg/L à 9 mg/L. De plus le fluor est présent à l'état de trace et en quantité variable d'un aliment à l'autre.

Nous pouvons conseiller au patient de boire de l'eau fluoré, voire du lait, même si son utilisation reste moins efficace, ou encore de consommer du sel fluoré.

L'utilisation de dentifrices fluorés, de bains de bouche fluorés, et l'utilisation de chewing-gums sans sucre, fluorés, est recommandée après chaque repas pendant 15 à 20 minutes (28).

Applications professionnelles :

- Gouttières de gel fluoré :

Leur teneur en fluor est de 0,5 %. Les gouttières individuelles sont réalisées par le praticien qui fournit la quantité suffisante de gel pour la période concernée. La durée d'application est d'au moins 4 minutes. Le patient ne doit ni rincer, ni boire ou manger pendant 1 heure et demie après l'application du gel fluoré. Deux applications sont recommandées par an (11).

- Solutions aqueuses :

Les trois composés les plus utilisés sont le NaF, le fluorophosphate acidulé (FPA) et le SnF₂.

L'application topique de la solution aqueuse se fait à l'aide d'un applicateur ou d'un pinceau sur les dents propres, sèches et correctement isolées du milieu salivaire. Application de 1 à 4 fois par an.

- Vernis fluorés :

Ces préparations favorisent un contact prolongé de fluor avec la surface de l'émail, permettant une meilleure incorporation. Les vernis adhèrent à la surface de l'émail pendant plus de 12 heures.

Les études cliniques montrent une réduction de la carie par ce procédé allant de 20 à 70% (28). Chez le patient à haut risque carieux, il est recommandé de répéter l'application initiale trois fois dans un intervalle de 7 à 10 jours ; par la suite, la fréquence d'application des vernis est de deux à quatre fois par an.

A noter que, même si les sportifs de haut niveau appartiennent à un groupe à haut risque de caries, individuellement ils ne présentent pas tous le même risque. Les recommandations actuelles concernant les applications topiques professionnelles de fluorures sont différentes selon les groupes (11). Les patients à faible risque ne nécessitent pas de prescription, au contraire des patients à risque modéré qui doivent avoir des applications de vernis ou de gel fluorés à 6 mois d'intervalle. Par contre ces applications doivent être plus régulières, tous les 3 à 6 mois, chez les patients à risque élevé.

4.3.4. Utilisation de bains de bouche (7) (61)

Les problèmes les plus souvent rencontrés dans la cavité buccale sont les caries et les parodontites. Ils présentent tous les deux la même étiologie, à savoir l'accumulation de plaque dentaire, son élimination par un contrôle mécanique régulier constitue la thérapeutique principale, mais l'utilisation d'adjuvants permet de maintenir la plaque à un niveau très bas. La plupart des pathologies bucco-dentaires étant infectieuses, nous pouvons aider le patient à lutter contre ces problèmes, avec des bains de bouche, antiseptiques buccaux destinés à l'antisepsie des tissus vivants.

L'utilisation de bain de bouche repose sur quatre de ses propriétés ; son action anti-cariogène, antiseptique, antalgique, et anti-inflammatoire.

Le bain de bouche doit présenter différentes qualités (7) :

- un large spectre d'activité antibactérienne qui ne déstabilise pas la flore buccale,
- une efficacité contre les micro-organismes à une concentration non irritante pour les tissus,
- une action germicide puissante à basse concentration,
- une faible toxicité sur les tissus biologiques,
- une rémanence dans la cavité buccale,
- une stabilité dans le temps et l'absence d'inactivation par les cellules de l'organisme, les fluides tissulaires ou les exsudats résultant de l'infection,
- une bonne adhésion et pénétration grâce à une tension superficielle basse,
- une absence de goût ou d'odeurs désagréables,
- une absence d'effets indésirables (coloration des dents, des muqueuses, des composites, desquamation de la muqueuse buccale, altération du goût, etc...).

Les principales molécules utilisées sont :

- la chlorhexidine :

La chlorhexidine est un biguanide chloré. C'est un désinfectant largement employé dans de nombreux domaines de la médecine, en raison de sa faible toxicité et de son large spectre antibactérien. Elle présente des propriétés anti-inflammatoire et cicatrisante. Son efficacité optimale se situerait dans des concentrations situées entre 0,1 % et 0,2 %. Selon MUSTER « la chlorhexidine est de loin l'agent qui permet de réduire le plus efficacement les plaques supra- et sous-gingivales. » (61). Dans le tableau de MUSTER (illustration 25), nous constatons que la chlorhexidine est la molécule la plus efficace dans la majorité des problèmes dentaires. L'analyse des études cliniques montre que le contrôle chimique de la plaque par la chlorhexidine peut entraîner plus de 46 % de réduction de la carie (28).

Par contre nous devons la prescrire pour de faibles durées, inférieures à 3 semaines, à cause de ces nombreux effets secondaires. Elle est donc utilisée dans le cas de traitements symptomatiques bien précis (cf. tableau de MUSTER).

- l'héxétidine :

C'est un antiseptique de synthèse dérivé de la pyrimidine. Sa durée d'action et sa rétention aux surfaces dentaires sont moins importantes que la chlorhexidine.

- les dérivés iodés :

La PVP-I, plus connue sous le nom de Bétadine®, est formée par l'association de l'iode et d'un agent surfactant, la polyvinylpyrrolide (PVP), qui solubilise l'iode.

L'iode est un oxydant capable de pénétrer la paroi bactérienne des micro-organismes très rapidement et de les détruire.

- les dérivés fluorés :

Ils ont une activité anti-bactérienne mais également anti-cariogène. En terme de maintenance et de prévention chez des patients ayant un haut risque carieux, il serait intéressant de les prescrire pour un usage quotidien lors de périodes à risque, là où la consommation de sucres est importante, soit avant, pendant et après une compétition. Les préparations sont à base de NaF en concentration de 0,05 % pour l'usage quotidien et de 0,2 % (1000 ppm F⁻) pour l'usage hebdomadaire. La réduction de la carie est de 25 à 30 %. Le rinçage buccal par 10 ml d'une solution à 0,025 % (225 ppm F⁻) pendant une minute après chaque brossage dentaire est considéré comme un supplément suffisant pour le contrôle des caries chez le patient à haut risque carieux (28).

	Chlorhexidine à 0,12 %	Chlorhexidine à 0,20 %	Hexetidine i.v.	Dérivés iodés	Sanguinarine	Listérine®	Triclosan	Formaldéhyde	Dérivés oxygénés	Alcool
Gingivite	++		+	+	+	+	+	+	+	-
Parodontite										
Flore agressive	++	++						+	++	+
Flore perturbée	+	++								
Flore stabilisée	++	+	+		+	+	+			
Halitose	+		+	+	-	-	+	+		+
Candidose	+	+	-		++			-		-
Complications + postchirurgicales			+					++		-

++ : spectre adapté ; + : spectre moyennement adapté ; - : spectre inadapté.

Illustration 25 : Adaptation des spectres d'activité antibactérienne des antiseptiques à diverses pathologies buccales selon MUSTER (61)

4.3.5. Scellement des puits et sillons (17) (28) (79)

Chez les patients à risque carieux élevé, les sites de rétention de plaque doivent être systématiquement supprimés. Réalisé, de préférence chez les enfants, ils peuvent être faits à n'importe quel âge chez toute personne présentant un risque carieux élevé, ils sont applicables aux sportifs de haut niveau faisant partie de cette catégorie. Les faces occlusales des dents présentent une multitude d'anfractuosités (sillons) mais aussi de puits et de fissures annexes. La largeur de ces derniers, d'environ 4 à 5 mm, autorise la pénétration des bactéries mais pas celle des poils de la brosse à dent. De plus, l'étanchéité de l'émail dans ces régions d'unification des reliefs dentaires est souvent imparfaite et on peut parfois relever, dans le fond de ces anfractuosités, une exposition directe de la dentine au milieu buccal.

Les sealants peuvent être réalisés dans deux intentions différentes. Soit de manière préventive sur les dents présentant une morphologie occlusale avec des puits ou sillons prononcés, soit de manière thérapeutique sur les dents présentant des caries initiales limitées à l'émail au niveau des puits et sillons.



*Photo 12 : Scellement des sillons sur une 46.
D'après CHAFAIE (17)*

Les sealants peuvent être réalisés sur les sillons occlusaux des molaires ou prémolaires, sur les sillons palatins ou vestibulaires des molaires, et sur les puits cingulaires prononcés des dents du groupe incisivo-canin (notamment les incisives latérales).

La Sécurité Sociale ne rembourse les scellements de sillons que sur les premières et deuxièmes molaires définitives, une seule fois, pendant les deux années qui suivent leur éruption.

Protocole de réalisation :

Le nettoyage préalable de la surface à traiter à l'aide d'un aéropolisseur, avec une pâte de ponce et des brosettes en Nylon, avec une brosse à dents et une pâte de prophylaxie non grasse et sans fluor est réalisé.

Nous posons un champ opératoire, condition nécessaire au collage.

Nous ouvrons les puits et sillons infiltrés à l'aide de micro-fraises diamantées ou avec un appareil d'air abrasion. Ceci permet de vérifier la présence de carie indétectable cliniquement et radiologiquement, et cela améliore les propriétés du collage.

Nous mordançons à l'acide phosphorique à 35% pendant 30 secondes, et, après rinçage soigneux et séchage, nous mettons en place du sealant (résine composite fluide) à l'aide d'un embout muni d'un pinceau. Si un composite fluide est utilisé, il doit être associé à un système adhésif. Attention à ce système adhésif car il ne doit pas remplir à lui tout seul les sillons, ce qui est le cas des adhésifs chargés.

Après une attente de quelques secondes pour laisser le temps au sealant d'aller au sein de l'émail mordancé, nous photopolymérisons pendant 40 secondes. L'occlusion et l'étanchéité sont vérifiées.

Un contrôle tous les 6 mois est préconisé.

4.3.6. Contrôles et soins spécifiques

Fiche d'examen bucco-dentaire :

Certaines fédérations comme celle d'athlétisme ou de plongée sous marine ou encore l'INSEP ont réalisé des fiches d'examen à remplir afin de noter tous les éléments nécessaires.

Nous en présentons 2 exemples :

Nom : Prénoms : Date :
Pays : Ethnie : Profession :
Sexe : Année naissance : Sport pratiqué :

Examen dentaire :

Nombre de dents	16	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	Totaux	
Index CAO ⁽¹⁾																																		
Plaque	V																																	
	L																																	
Index OHI-S (2)																																		
Tartre	V																																	
	L																																	
Plaque + tartre																																		

Examens complémentaires :

- 1. Malocclusion : oui – non
- 2. Disharmonie dento-maxillaire : oui – non
- 3. Bruxisme : oui – non
- 4. Stress pendant l'effort : oui – non
- 5. Respirateur buccal : oui – non
- 6. Prothèse traumatisante : oui – non
- 7. Tabagisme (... cigarettes/jour) : oui – non
- 8. Hyposialie : oui – non
- 9. Diabète : oui – non
- 10. Maladies antérieures : oui – non
- 11. Problèmes diététiques (prise ou perte de poids) : oui – non
- 12. Troubles digestifs : oui – non
- 13. Signes endocriniens : oui – non
- 14. Signes nerveux : oui – non
- 15. Manifestations ostéo-articulaires : oui – non
- 16. Prise de médicaments (Bi, Hg, Pb, barbituriques, psychotropes, anorexiques, diurétiques, pilules anti-conceptionnelles, etc.), préciser :
- 17. Autres observations :

Examen radiographique :

Un papier calque étant placé sur la radiographie panoramique, tracer une ligne suivant les jonctions amélo-cémentaires des dents présentes, puis une autre suivant les bords alvéolaires, afin de mettre en évidence d'éventuelles alvéolyses précoces.

(1) Codes

CAO = Dents canées + absentes + obturées (selon l'OMS)

- Dent saine : 0
- Dent canée : 2
- Dent obturée : 6
- Dent absente causée extraite (cause cané) : 3
- Dent absente extraite (autre cause) : 5
- Dent absente non apparue : 8 (*)
- Dent absente inexistante : 9 (**)

(**) La différenciation entre ces deux cas ne peut se faire que grâce à un examen radiologique. Si donc celui-ci n'a pas pu être effectué, coter : 8

OHI S = oral hygiene index simplified, qui correspond à l'addition de deux indices : celui de la plaque et celui du tartre.

Ceux-ci sont cotés de la façon suivante par l'OMS :

- pas de débris mous ou tartre : 0
- débris ou tartre recouvrant moins de 1/3 de la couronne : 1
- débris ou tartre recouvrant entre le 1/3 et les 2/3 : 2
- débris ou tartre recouvrant plus des 2/3 : 3
- débris ou tartre sous-gingival : 4

Seules les faces vestibulaires de 16, 11, 26 et 31 et les faces linguales de 46 et 36 sont à examiner.

Illustration 26 : Fiche d'examen employée par l'INSEP.

D'après LAMENDIN (47)

Taille :
Début de plongée :
Entraînement/an :

Poids :
Nombre de plongées/an :
Durée des séances :

Visite régulière chez un dentiste :

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Bridges (matière, date) :
Proth. amovible (matière, date) :
Occlusion :
Indice CAO :
Traitement orthodontique :

Algies dentaires au chaud :
 au froid :
 au contact :
 à la descente :
 au fond :
 à la remontée :
 h. après la plongée :

Les dents étaient vivantes (v), dépulsées (d), mortifiées (m), obturées (o), vierges (-)

Gencives saines :

Gingivites :

Tartre : 0 – sus – sous – ; 0 – 1 – 2 – 3 – 4

Récessions gingivales :

Gingivorragies :

jour – nuit – brossage – plongée

Parodontopathies :

Poches parodontales :

Traitement paro :

Mobilité dentaires : 0 – 1 – 2 – 3 – dents :

Bruxisme :

jour – nuit

Mordille : langue – lèvres – joues – objet :

Mauvaise haleine :

pH salivaire :

Salivation norm. – hypo. – hyper.

En plongée, salivation augmentée – diminuée
Après plongée, salivation normale en :

Douleurs ATM avant – après – pendant la plongée
Douleurs lancinantes – sourdes – vives – accrues par le froid
Difficulté à l'ouverture : matin – post-plongée – à certains mouvements – mastication
Bruits – craquements – crépitations – quand ?
Gonflement articulaire :
Luxation mandibulaire :
Migraines, névralgies :
Douleurs dans la région temporale – frontale – occipitale – cervicale – faciale – angulaire
Apparition brutale – progressive. Durée :
Disparition brutale – progressive
Fatigue musculaire :
Difficulté d'équilibration :
Sensation d'oreille bouchée : de flottement :
Bourdonnements :
Vertiges :
Nausées, vomissements :
Difficulté à parler : à avaler :
Anomalie de goût :
Tremblement des lèvres :
Autres manifestations :

Examen médical récent :
Antécédents : respiratoire : digestif :
 gastro-int. : sanguin : urinaire :
 cardio-vasc. : glandulaire : rhumat. :
Sujet aux rhumes : sinusites : otites :
Accident barotraumatique :
 prof. : durée : date : trait. :

Vertige alternobarique :
Trait. en cours :
Allergie à : sensible à :

Codes Am : amalgame Cp : composite Ra : nichm. acier In : inlay
 Ca : cour. acier Co : cour. or Ro : nichm. or On : onlay
 D : davis J : jackson CM : céramo-mét
 c : avuls. cane T : avuls. trauma

Illustration 27 : Fiche d'examen mise au point par Delbar, pour la Fédération Française d'Etudes et de Plongée Sous-Marine FFEPsm. D'après LAMENDIN (47)

Chapitre III : Traitements à effectuer au cabinet dentaire

1. Prise en charge des traumatismes (23) (73)

L'examen clinique et radiographique est le même que pour tout patient. Cependant, le contexte de l'urgence nous incite à décrire les points à ne pas oublier pour pouvoir établir un diagnostic précis et juste.

1.1. Examen clinique

L'interrogatoire du patient doit préciser son âge, car le projet thérapeutique variera en fonction de celui-ci, et ses antécédents médicaux, qui conditionnent le protocole (il est recommandé de consulter le carnet de santé du patient).

Il convient de noter l'historique du traumatisme, les circonstances de l'accident, la date, l'heure, s'il y a eu amnésie, perte de connaissance, vomissements. Dans ces cas une implication cérébrale peut être suspectée et constitue une priorité médicale, le patient doit être adressé aux urgences.

Les antécédents de traumatismes sur ces dents ou sur les dents temporaires sont demandés car la vitalité de ces dents sera différente.

Il est important de savoir si le vaccin anti-tétanique est à jour.

L'examen clinique :

- examen exo-buccal :

Nous devons rechercher la présence de blessures des tissus mous au niveau du visage, nous devons palper les structures osseuses, nous devons vérifier les chemins de fermeture et d'ouverture buccale de la mandibule pour contrôler les articulations temporo-mandibulaires et vérification de l'éventualité d'une fracture condylienne.

- examen endo-buccal :

Nous devons rechercher d'éventuelles fractures osseuses en palpant le massif facial : mandibule, maxillaire, arcade zygomatique. Si une fracture des maxillaires est suspectée, il faut adresser le patient à un stomatologue ou à un chirurgien maxillo-facial.

L'examen des gencives, des muqueuses buccales, linguales, labiales, à la recherche d'éventuelles saignements sulculaires, ou d'hématomes doit être entrepris.

Finir par l'examen de l'occlusion et des couronnes dentaires, le comptage des dents, la recherche de fêlures (détectées par vision directe ou par transillumination), de fractures de l'émail, de l'émail et de la dentine, de la dentine et de la pulpe. Nous pouvons également observer d'éventuelles modifications de teinte.

1.2. Bilan radiographique

Les radiographies sont systématiques lors d'un traumatisme, elles ont un intérêt médico-légal, nous aident à préciser le diagnostic et sont un moyen de comparaison. Nous devons contrôler la dent traumatisée, mais également ses voisines et les dents antagonistes en cas de choc indirect.

- La radiographie panoramique :

Elle permet une vue complète des maxillaires et des condyles. C'est un bilan de dépistage.

- Les radiographies rétro-alvéolaires :

Elles ont une meilleure définition et nous servent à préciser le diagnostic. Il est important de réaliser plusieurs incidences différentes pour pouvoir mettre en évidence une fracture radiculaire.

Une radiographie occlusale peut être intéressante pour voir l'importance du déplacement.

1.3. Photographies

Elles sont importantes car elles permettent d'avoir l'état initial et de constater les séquelles. Par exemple lors d'une intrusion, un élément comparatif est nécessaire pour la nouvelle éruption. La photo est prise de face, le patient assis. L'axe de la photo doit être perpendiculaire au visage. Les miroirs sont intéressants pour voir les déplacements linguaux ou palatins.

1.4. Lésions des tissus mous et de soutien (35) (92)

La prise en charge repose sur la recherche d'éventuels impactions de fragments dentaires, voire de corps étrangers notamment dans les lèvres. Lors d'une suspicion de corps étranger dans un tissu mou : prendre une radiographie et diviser par 4 l'intensité.

La détersion de la plaie, et la réalisation éventuelle de sutures sont effectuées. Dans le cas de sutures endobuccales nous pouvons les réaliser, mais attention aux sutures faciales, cutanées, car elles sont sur des éléments anatomiques très voyants et une cicatrisation inesthétique peut être préjudiciable. Il ne faut pas hésiter à déléguer car tout préjudice esthétique lors de la cicatrisation pourra nous être reproché.

Dans le cas d'une perte de substance ou d'une lésion importante, le patient doit être orienté vers un service spécialisé.

1.5. Traitement des traumatismes alvéolo-dentaires

Selon les résultats d'enquête les accidents déclarés représentent 60% des accidents réels.

1.5.1. Généralités sur les traumatismes dentaires (35) (36) (90) (92)

Les conséquences et complications des chocs ne sont pas proportionnels à l'intensité du choc ni à la perte de substance, mais plus la prise en charge est précoce, meilleur est le pronostic.

Le pronostic dépend de la présence de lésions associées, de la surface de dentine exposée, de la durée d'exposition pulpaire. Le stade de développement radiculaire au moment du traumatisme est important. Si la pulpe est jeune, vitale et l'apex ouvert, le potentiel de réparation sera meilleur que sur une dent mature. L'apport vasculaire et le potentiel cellulaire augmenteront les chances de guérison.

L'importance du déplacement du fragment en cas de fracture est à prendre en compte. Plus le déplacement est important, plus la pulpe et le ligament sont lésés et moins le pronostic sera bon.

Pour les contentions, la réalisation doit être en vestibulaire au maxillaire mais pour les incisives mandibulaires il est possible de les réaliser en lingual si le recouvrement est trop important.

La contention est fixée sur les dents proximales en premier, puis sur les dents lésées ensuite.

Les mesures d'hygiène bucco-dentaire devront être rappelées et l'utilisation d'un bain de bouche recommandée.

Dans tous les cas la surveillance à une semaine, un mois, trois mois, six mois, et tous les ans est indispensable. Lors de ces contrôles il faut vérifier la vitalité pulpaire, faire des radiographies pour vérifier la consolidation, l'absence d'image apicale, d'épaississement ligamentaire ou pulpaire, et faire les tests de percussion. Souvent la dent reste sensible aux tests de percussion quelques mois.

Les complications possibles sont une nécrose de la pulpe, une résorption radiculaire interne ou externe, ou encore une minéralisation pulpaire, celle-ci sera plus fréquente sur une pulpe jeune.

A noter que les dents, contrairement aux membres, ne connaissent pas de cicatrisation "ad integrum" mais font l'objet d'une réparation dont la valeur biomécanique, esthétique, sera forcément inférieure à leur valeur initiale.

1.5.2. Fracture amélaire simple (35)

Une perte de substance négligeable peut entraîner des complications.

Les complications ne sont pas proportionnelles à la perte de substance. Par exemple une incisive centrale maxillaire gauche (21) peut être fracturée et rester vivante à long terme alors que l'incisive centrale maxillaire droite (11), qui aura juste subit un choc sans fracture, pourra se nécroser. Les réactions pulpaires sont difficiles à prévoir.

Si la fracture est de faible importance, il faut polir la surface de la dent.

Si la perte de substance est plus importante, un collage est réalisé.

1.5.3. Fracture coronaire amélo-dentinaire sans atteinte de la pulpe (35) (47)

(63)

La pulpe n'est pas exposée, mais le complexe dentino-pulpaire doit être protégé des agressions physiques, thermiques, chimiques ainsi que des bactéries et toxines qui peuvent irriter la pulpe par l'intermédiaire des tubulis dentinaires.

Deux situations sont possibles

- le fragment à été récupéré : (63)



*Photo 13 : Aspect de l'incisive fracturée
D'après LAMENDIN (47)*



*Photo 14 : Aspect après reconstitution
par collage du fragment.
D'après LAMENDIN (47)*

Idéalement, le fragment doit être récupéré immédiatement après le traumatisme et placé aussitôt dans un milieu approprié pour éviter sa décoloration et sa déshydratation. S'il est sec, il faut le réhydrater avec du sérum physiologique.

Mise en place du champ opératoire afin d'éviter les contaminations de la salive et des fluides gingivaux qui peuvent perturber les procédures du collage.

Contrôle de l'adaptation du fragment, après désinfection des deux parties à la chlorhexidine.

Mordançage à l'acide phosphorique à 37% pendant 20 secondes, rinçage et séchage tout en laissant les surfaces légèrement humides.

Mise en place d'une couche d'adhésif sur les deux surfaces, positionnement correct du fragment sur le trait de fracture. Polymérisation durant 30 secondes de la face vestibulaire et 30 secondes de la face linguale ou palatine.

Si le joint de collage est inesthétique, on réalise une légère tranchée à la fraise boule le long de la ligne de cohésion, que l'on comble par un composite.

Finition, polissage et contrôle de l'occlusion.

Cette technique a l'avantage d'être plus rapide et de mieux répondre aux exigences esthétiques et fonctionnelles des reconstitutions adhésives. De plus, cela permet de s'affranchir des complexités de restauration de la morphologie coronaire, de l'aspect de surface et de la teinte de la dent, et sur le plan relationnel cette technique apparaît très positive psychologiquement car la dent est « intacte »

La technique consistant à réaliser un biseau amélaire périphérique de 45° avant collage du fragment est à oublier car elle n'améliore pas les propriétés rétentives de l'ensemble et augmente la difficulté de repositionnement du fragment.

- le fragment n'a pas été récupéré :

Si le saignement est important, ou que le patient est polytraumatisé, ou que nous n'avons ni le temps ni les conditions nécessaires pour réaliser un collage dans de bonnes conditions, nous devons quand même impérativement protéger la lésion avec un CVI.

Si les conditions sont réunies pour effectuer un collage dans de bonnes conditions, la reconstitution est effectuée grâce à un composite.

1.5.4. Fracture coronaire amélo-dentinaire avec atteinte de la pulpe (35) (92)

Notre traitement dépendra du potentiel vital et du besoin de garder la pulpe vivante.

Si la dent est mature et à fortiori si le délabrement est important le traitement endodontique sera obligatoire.

Si la dent est immature, la vitalité pulpaire pour l'édification radiculaire est nécessaire. Pour cela il faut que la pulpe soit saine, que la prise en charge soit rapide et que la surface exposée soit inférieure à 1mm². Les thérapeutiques pour garder la pulpe vitale, en cas d'exposition pulpaire sont, en première intention, le coiffage à l'hydroxyde de calcium, puis la pulpotomie partielle et enfin la pulpotomie cervicale.

1.5.5. Fractures radiculaires (35) (92)

1.5.5.1. Fracture radiculaire transversale

Lors d'une fracture radiculaire il y a agression de la pulpe, du ligament, de la dentine et du cément. Si la pulpe est saine et vitale, elle produit rapidement un cal dentinaire pour consolider les fragments. Si le ligament est sain, il produit un tissu de cicatrisation mais plus lentement. Il est donc important de savoir si la pulpe est saine ou pas. Si la pulpe se nécrose, le fragment cervical est enlevé, puis une couronne prothétique sera adaptée suite à une traction orthodontique ou à une élongation coronaire.

Plusieurs cas de figure :

*** au 1/3 cervical**

Fracture au dessus de la crête alvéolaire : la longueur radiculaire est suffisante.

Si c'est une dent postérieure et qu'il n'y a pas de problème esthétique, possibilité de faire une élongation coronaire pour avoir accès au fragment radiculaire et réalisation d'une restauration prothétique unitaire : inlay-core + couronne.

Si c'est une dent antérieure, en fonction du niveau du trait de fracture, de la ligne du sourire, de l'esthétique, il faut parfois, pour réaliser la reconstitution prothétique, exercer une traction orthodontique ou réaliser une élongation coronaire.

Fracture au dessous de la crête osseuse :

Il faut surveiller qu'il n'y ait pas de communication entre le trait de fracture et le milieu buccal (à l'aide de la radiographie visible par un épaississement ligamentaire). Si c'est le cas le fragment est extrait, le traitement endodontique est réalisé, puis réalisation d'une couronne à la suite d'une élévation coronaire ou d'un traitement orthodontique.

Si il n'y a pas de signes de communication, une contention vestibulaire avec du fil métallique de diamètre 0,6 ou 0,7 est faite, et sera laissée pendant 3 mois. A la fin de ces 3 mois, vu le peu de rétention osseuse, mise en place d'une fibre de contention de 0,5 en palatin sans interférer avec l'occlusion à vie, ou d'une contention inter proximale au composite.

* au 1/3 moyen

Pulpe vitale :

Il faut réduire la fracture et mettre une contention de 0,6 mm pendant 6 à 12 semaines. La durée de la contention dépendra du patient, de la mobilité initiale, de la douleur à la percussion et à l'occlusion.

Nécrose de la pulpe cervicale :

Suite au traumatisme, si l'intervention est rapide, la pulpe ne se nécrose pas entièrement, la partie apicale reste vascularisée par le paquet vasculo-nerveux. A la radiographie, l'espace ligamentaire est normal.

Il existe un espace entre les fragments ainsi qu'une mobilité du fragment cervical. Le fragment cervical est dépulpé et obturé avec de l'hydroxyde de calcium dense qui sera remplacé dès qu'il sera consommé. L'objectif est d'obtenir une consolidation du trait de fracture par la pulpe apicale et par le ciment. Une contention sera laissée de 6 mois à 1 an. Quand la stabilité est obtenue, le traitement endodontique définitif du fragment cervical est réalisé.

Nécrose de toute la pulpe :

Mise en place d'une contention pendant 1 an, réalisation du traitement endodontique et obturation à l'aide de l'hydroxyde de calcium. L'objectif est d'avoir une consolidation cémentaire. C'est souvent voué à l'échec et l'extraction est la dernière solution.

* au 1/3 apical

C'est le cas le plus favorable car on a une contention osseuse, donc en général peu de mobilité. Dans ces cas une contention ne sera réalisée que pour soulager le patient.

Le protocole est identique à celui utilisé pour la fracture radiculaire transversale du 1/3 moyen.

Dans le cas où le fragment apical est déplacé, réalisation d'un traitement radiculaire à l'hydroxyde de calcium dans l'objectif d'obtenir une apexification et réalisation d'une résection apicale du fragment déplacé.

1.5.5.2. Fracture radiculaire longitudinale

* Classe I

Dent mono radiculée :

réalisation d'un collage car les forces occlusales le permettent.

Dent pluri radiculée :

réalisation d'un collage si le trait de fracture est peu important,

réalisation d'une coiffe provisoire (scellée avec du ciment verre ionomère) si le trait de fracture est important et que la fracture totale est envisagée.

Si la dent est vitale la consolidation se fera essentiellement par la pulpe et par le ligament.

Si la dent est nécrosée, renouvellement de l'hydroxyde de calcium pendant 1 an afin d'obtenir une consolidation par le parodonte. Si à la fin de cette période la fracture est consolidée, le traitement endodontique définitif est fait.

Si le résultat est favorable il est possible de protéger la dent avec une coiffe définitive 1 an après le début du traitement.

* Classe II

Le projet est d'immobiliser les fragments, notamment au niveau coronaire :

Si c'est une fêlure sur une mono radiculée et que la pulpe est vitale, le collage permet de traiter le problème. Une consolidation pulpo-parodontale est espérée.

Si le diagnostic est tardif et que la pulpe est nécrosée, réalisation d'une coiffe avec un accès endodontique occlusal, c'est, le plus souvent, le cas des dents postérieures.

Le traitement endodontique est fait avec de l'hydroxyde de calcium renouvelé dès qu'il est consommé. Une consolidation paro-cémentaire est espérée, le ligament va se consolider s'il n'est pas trop atteint, dans ce cas la sonde ne s'enfoncera plus brusquement au sondage.

Un surfaçage à l'aveugle est réalisé si le problème parodontal persiste, et s'il n'y a toujours pas d'amélioration parodontale due à une atteinte trop sévère, nous réaliserons un lambeau, un parage, un surfaçage, et une gouttière obturée à l'IRM de Caulk (ZOE modifié avec des particules de résine) le long du trait de fracture, puis nous suturerons.

La réalisation du traitement endodontique définitif et de la couronne d'usage sont entrepris après la consolidation du trait de fracture.

* Classe III

L'extraction est préconisée si c'est une dent mono radiculée.

Dans le cas d'une pluriradiculée deux conduites à tenir s'offrent à nous, en fonction de la localisation de la fracture : extraction de toute la dent si la fracture est mésio-distale, et si la fracture est vestibulo-linguale une séparation de racine peut être tentée.

1.5.6. Lésions des tissus de soutien (35) (82) (92)

1.5.6.1. Contusion - Concussion

Il n'y a pas de traitement particulier, il faut surveiller la vitalité de la dent et l'absence de complications.

1.5.6.2. Subluxation

Il faut surveiller la vitalité de la dent et l'absence de complications.

Une contention est réalisée, s'il y a une symptomatologie douloureuse. Dans ce cas nous mettons en place une contention, fil souple de 0,5 pendant 10 à 15 jours, jusqu'à la réparation parodontale.

1.5.6.3. Luxation

La guérison dépend du délai et du bon repositionnement de la dent dans l'alvéole, cela conditionne la vascularisation. La dent est laissée vitale, cependant, 40% des dents luxées nécessitent une dévitalisation, et ce généralement durant la première année (82).

Il faut informer le patient des complications possibles, comme un changement de teinte, vers le noir, de la couronne avec le temps.

Le premier geste à faire est donc de repositionner le plus rapidement possible la dent, avec ou sans anesthésie.

* Luxation avec déplacement axial :

Réalisation d'une contention souple avec un fil de 0,5 pendant 2 à 3 semaines.

Si le patient consulte trop tardivement, au delà de 6 heures, et que la dent ne peut pas être remise en place, des cales en composite sont réalisées pour mettre la dent en sous occlusion et soulager le patient lors de la fermeture. La dent est remise en place grâce à un arc orthodontique activé.

* Luxation avec déplacement latéral sans dégâts osseux :

Une contention souple de 0,5 mm est posée pendant 2 à 3 semaines.

* Luxation avec déplacement latéral avec dégâts osseux vestibulaire :

Repositionnement de la dent au davier, une anesthésie est souvent nécessaire.

Une contention de 0,6 mm est posée pendant 8 semaines.

Prescription : - antibiotiques car il y a une atteinte osseuse, AMOXICILLINE® pendant 8 jours ou TETRACYCLINES pendant 10 jours si le patient a plus de 8 ans,
- corticoïdes : CORTANCYL ® 1 mg/kg pendant 4 jours à prendre le matin au cours du petit déjeuner, en une prise.

* Luxation avec déplacement latéral avec dégâts osseux vestibulaire et lingual ou palatin

Repositionnement de la dent sous anesthésie.

Contention 0,7mm pendant 2 mois jusqu'aux berges de la fracture sur des dents et un os sain.

Même prescription: - antibiotiques car il y a une atteinte osseuse, AMOXICILLINE® pendant 8 jours ou TETRACYCLINES pendant 10 jours si le patient a plus de 8 ans.
- corticoïdes : CORTANCYL ® 1 mg/kg pendant 4 jours à prendre le matin au cours du petit déjeuner, en une prise.

1.5.6.4. Intrusion – ingression

- La dent est immature :

La ré-éruption spontanée de la dent peut survenir de 2 à 4 mois après le traumatisme.

La vitalité est surveillée et si la dent se nécrose le traitement endodontique est réalisé.

- La dent est mature :

La ré-éruption spontanée doit se faire sous 15 jours. Un traitement orthodontique afin de mobiliser la dent est mis en place. A J+20 jours si la dent n'a pas bougé on donne une légère rotation à la dent, de 1 / 4 de tour au davier. Ceci pour briser l'ankylose qui s'est créée.

Quand la dent est sur l'arcade, une contention souple pendant 3 mois est réalisée.

En cas de nécrose de la dent, le traitement endodontique de la dent est fait temporairement à l'hydroxyde de calcium. L'obturation définitive se fait quand la dent est sur l'arcade.

1.5.7. Avulsion traumatique complète ou expulsion (35) (65) (73) (79) (90)

(92)

1.5.7.1. Généralités

Le succès de la réimplantation dépend de la durée de la période extra alvéolaire. Si le temps extra-oral est supérieur à 60 minutes, la pulpe n'est plus vivante, et il se produit une déshydratation et une nécrose des cellules du ligament alvéolo-dentaire, or c'est de l'intégrité de ce ligament que dépend le succès de la réimplantation. Si le ligament disparaît, le cément vient au contact de l'os et la dent s'immisce alors dans le processus de remodelage osseux et elle se résorbe sans se reconstruire (73).

DAVID (79) considère même que le pronostic de succès à long terme est très mauvais si la dent dépasse 5 minutes en dehors de l'alvéole. Une étude (92) démontre que le ligament alvéolo-dentaire se régénère dans 2 cas sur 3 quand la dent est réimplantée dans les 5 minutes, au contraire quand la dent est réimplantée au delà de 5 minutes le taux de régénération est de 1/3.

Après 5 minutes, les cellules ligamentaires auraient plus de difficultés à se renouveler. Il faut donc être très rapide et en tant que chirurgien dentiste nous avons un rôle primordial dans l'éducation des sportifs et de leur entourage à la rapidité de cette intervention. Beaucoup de gens pensent qu'il n'est pas possible de réimplanter une dent quand celle ci est expulsée. Ce taux est de 80%, si l'on interroge l'ensemble du staff sportif, joueur et proches compris (92).

La guérison implique la revascularisation, le ré-attachement des fibres de SHARPEY, une nouvelle attache gingivale, et la revascularisation et la ré-inervation de la pulpe de la dent, si elle est immature.

Après 2 semaines, la réparation parodontale a repris les 2/3 de sa résistance initiale, la contention peut être déposée.

1.5.7.2. Milieux de conservation

Nous allons les classer du meilleur au moins bon :

- l'alvéole reste le meilleur milieu de conservation de la dent, donc si elle n'est pas souillée, la meilleure thérapeutique est de réimplanter tout de suite,
- la solution de HANKS est un milieu très favorable mais elle n'est pas commercialisée en France,
- le milieu de culture et le *VIASPAM*® sont très favorables, conservation pendant 24 heures, mais c'est très difficile d'en trouver,
- le sérum physiologique est un excellent milieu de conservation,
- le lait frais présente une bonne osmolarité, par ailleurs il y a moins de bactéries que dans la salive. La dent peut y être conservée pendant 6 heures,
- la salive est un milieu favorable en ions, mais de faible osmolarité et où les bactéries sont présentes. Conservation de la dent pendant 2 heures,
- l'eau est un très mauvais milieu de conservation,
- si la dent est laissée 1 heure à l'air libre, il y a évaporation du liquide intracellulaire du ligament et mort cellulaire. Les dégâts causés au ligament entraînent des risques de résorption et d'ankylose.

1.5.7.3. Pronostic

Le pronostic de la réimplantation est fonction de la durée de la période extra alvéolaire à sec (si elle est restée dans un milieu favorable, ce n'est pas considéré comme à sec), du milieu de conservation, de la vitalité des cellules ligamentaires, ainsi que de la maturité de la dent. Les dents immatures, dont l'apex est non formé, ont un très mauvais pronostic (92). Les dents des patients âgés de plus de 18 ans ont un meilleur pronostic que ceux de moins de 18 ans.

L'agression subie par la dent est également à prendre en compte (si il y a fracture osseuse en plus se sera moins favorable).

1.5.7.4. Protocole de réimplantation

Ces protocoles sont issus des recommandations de l'Association Internationale de Traumatologie Dentaire (AITD) (35).

- Dent conservée dans un milieu favorable ou moins d'une heure à sec

. Dent mature

Tenir la dent par la couronne sans toucher le ligament,

La rincer au sérum physiologique.

Si la dent est souillée par de la terre penser à bien vérifier la vaccination antitétanique.

Prendre une radiographie de l'alvéole pour vérifier son intégrité.

Examen clinique de l'alvéole : vérifier l'absence de fracture des parois avec le dos d'une curette.

Si un caillot obture l'alvéole, il faut l'aspirer délicatement et rincer au sérum physiologique.

Si une paroi est déplacée, il faut la repositionner correctement en faisant très attention de ne pas traumatiser l'intérieur de l'alvéole afin de préserver les cellules ligamentaires.

En la manipulant par la couronne, nous replaçons la dent dans son alvéole par petites pressions.

Vérification radiographique de la position de la dent dans son alvéole grâce à deux radiographies prises sous deux angles différents.

Mettre une contention souple de 0,5 mm qui est d'abord collée sur les dents proximales afin de vérifier la bonne place occlusale de la dent expulsée. La contention est laissée 2 semaines.

Prescription :

- Antibiotiques :

En premier choix prescription de tétracyclines si le patient a plus de 8 ans. L'utilisation de cyclines est recommandée pour limiter l'inflammation et les phénomènes de résorption. En effet, les tétracyclines inhibent les odontoclastes et l'activité des métalloprotéinases, enzymes protéolytiques importantes spécialisées dans le remodelage du tissu conjonctif (65).

Exemple : DOXYCYCLINE® : si < 60 kg, donner en prise journalière, 200 mg le jour même, puis 100 mg par jour pendant 7 jours.

si > 60 kg, une prise journalière de 200 mg pendant 7 jours.

En second choix, si le patient a moins de 8 ans, prescription d'AMOXICILLINE® 40 à 50 mg/kg pendant 7 jours.

Si le patient est allergique à l'amoxicilline, prescription de macrolides.

- Corticoïdes : ils vont agir sur les phases vasculaires et cellulaires pour diminuer la réaction inflammatoire.

Exemple : CORTANSYL® : 1 mg/kg/ 24 heures pendant 4 jours à prendre le matin au cours du petit déjeuner, en une prise.

- Antalgiques : un antalgique de niveau I est suffisant.

Exemple : PARACETAMOL® 60 mg/kg/j pendant 3 jours.

- Bains de bouche à la chlorhexidine 3 fois par jour pendant 7 jours.

A J+15, dépose de la contention.

Dans un premier temps de l'hydroxyde de calcium est laissé dans le canal pendant 14 jours. Puis réalisation de l'obturation canalair avec une pâte de scellement et un mono cône de gutta calibré (car si la dent se résorbe, il est plus facilement récupéré).

Si une inflammation est présente après la réimplantation, le parage canalair avec un traitement à l'hydroxyde de calcium est renouvelé régulièrement tant que les signes cliniques ne se sont pas amendés. Cela peut être long, entre 6 et 12 mois.

Dans le cas où il y a une fracture de l'os alvéolaire, la contention sera laissée 4 semaines, mais la dent réimplantée est décollée au bout de 15 jours pour qu'elle subisse les contraintes occlusales et que le parodonte soit stimulé.

. Dent immature

Dans les protocoles internationaux il est conseillé de rincer la dent dans une solution de chlorhydrate de minocycline bihydraté, ce produit n'est pas disponible en France. Il est possible d'utiliser une gélule de 50 mg de MINOCYNE® dilué dans 50 mL d'eau. Le fait d'y tremper la dent immature permet d'aseptiser le ligament, geste absolument nécessaire dans l'éventualité où la dent se revasculariserait, ce qui est très rare car la dent immature a tendance à se nécroser. L'utilisation de sérum physiologique est possible.

Si la dent se nécrose, obturation du canal avec de l'hydroxyde de calcium jusqu'à obtenir une fermeture de l'apex, il s'agit d'une thérapeutique d'obturation foraminale. Obturation définitive quand tout est sain et que l'apex est fermé.

La suite est la même que précédemment.

- La dent est restée plus d'1 heure à sec

Il n'y a plus de distinction entre dent mature et immature car tout est mort.

Les cellules ligamentaires et pulpaires n'étant plus vitales il faut retirer les cellules ligamentaires à l'aide d'une compresse, et réaliser le traitement endodontique de la dent tenue à la main, avec pâte de scellement et mono cône.

La dent doit être trempée dans du fluorure de sodium à 2 % ou dans du MERIDOL® pendant 2 minutes, ce qui permet de diminuer les phénomènes de résorption.

Puis nous entreprenons le même protocole que précédemment sauf que la contention est réalisée avec un fil de 0,6 mm de diamètre et qu'il faut la laisser 4 semaines.

Instructions particulières :

L'alimentation doit être normale pour stimuler le ligament et prévenir l'ankylose, un brossage régulier avec une brosse à dent souple est conseillé (une brosse à dent 7/100^{ème} sera prescrite en cas de sutures, afin que le patient puisse, sans douleur, brosser les points).

Un bain de bouche à la chlorhexidine 3 fois par jour pendant 1 semaine est prescrit. La bonne cicatrisation des tissus dépend en partie du contrôle de plaque.

Un rendez vous de contrôle est pris.

Si l'infection persiste et que nous n'arrivons pas à la traiter l'extraction doit être envisagée.

1.6. Rédaction du certificat médico-légal initial (27) (43) (55)

1.6.1. Généralités

Le certificat médical initial est le premier acte médico-légal effectué par un praticien lorsqu'une personne est victime d'un accident ou d'une agression. Il est remis directement au blessé. Ce document capital fixe un état pathologique à la suite immédiate des faits qui ont généré le dommage. Le fait causal peut être volontaire, involontaire ou provoqué.

Il doit être réalisé quelque soit l'importance du traumatisme. Selon FRANCOIS-HAUGRIN 71,11% des dentistes le réalisent quelque soit l'importance du traumatisme, mais 28,89% des dentistes ne le réalisent qu'en cas de traumatisme important, fracture ou luxation (27).

1.6.2. Rédaction

Le certificat doit être condensé, précis, méthodique, clair et explicite. Il doit rapporter les dires et les faits. Les dires sont les déclarations du blessé et ses réponses à nos questions. Les faits sont les constatations médicales et odontologiques. Il doit être rédigé le jour de la consultation d'urgence et remis en main propre au blessé. Tous les éléments recueillis lors de la rédaction concourent à éclairer une juridiction civile pour fixer une indemnisation la plus juste possible ou une juridiction pénale pour déterminer une peine éventuelle. Il engage le praticien dans ces déclarations et ses actes.

La rédaction doit comporter les éléments suivants :

- Nom, prénom, qualités, adresse du praticien, éventuellement sa spécialité (orthodontie),
- Nom, date de naissance, domicile de l'intéressé, numéro de sécurité sociale,
- Nature de l'accident ou de l'agression,
- L'énoncé des signes fonctionnels est rédigé sous forme de dires afin de rester le plus objectif possible,
- Description des lésions et des signes ; l'aspect général de la victime et toutes les lésions traumatiques observées sont décrites complètement et rigoureusement. Noter ce qui est et ce qui n'est pas en rapport avec l'accident. Certaines lésions qui semblent paraître sans

importance lors de l'examen peuvent, dans un second temps, entraîner des conséquences graves et provoquer un problème médico-légal dès lors qu'elles ne seraient pas notées sur le document initial. Une dent vivante qui a juste subi une concussion peut à long terme se nécroser. Il faut donc émettre des réserves quand à l'avenir de la vitalité de cette dent. De même pour un enfant en denture mixte, les séquelles peuvent entraîner des troubles au niveau des dents permanentes ou même entraîner des troubles morphologiques et fonctionnels en cas de lésions osseuses, il faut émettre des réserves quand à l'avenir de ces dents.

La nature, la localisation et l'intensité des douleurs doivent être consignées, ainsi que les gênes fonctionnelles après analyse.

Les fractures osseuses et dentaires, les plaies, les luxations sont décrites minutieusement (angle de fracture, niveau de celle-ci,...). Les examens radiologiques effectués sont notés et interprétés : « Une fracture de ... est visible radiologiquement sur le cliché réalisé... ». Si un examen photographique est effectué, nous devons le noter, celui-ci a valeur de preuve et il est d'un grand secours,

L'intervention qui a été pratiquée en urgence est également consignée (extraction, suture, contention, obturation canalaire,...), ainsi que la conduite future à tenir.

- Remise du certificat en mains propres de la victime ou de ses représentants légaux. Il est indiqué de terminer la rédaction du certificat par la formule : « Certificat délivré à la demande de... et remis en mains propres à l'intéressé (aux représentants légaux de l'intéressé) le... pour faire valoir ce que de droit. »

- Signature

Le certificat initial doit aussi préciser une durée de l'incapacité temporaire totale (ITT) ou l'incapacité temporaire de travail si nécessaire. Cette durée est évaluée en nombre de jours, de semaines ou de mois. Ce chiffrage capital peut avoir des conséquences désastreuses pour l'auteur d'un accident si l'ITT est mal évaluée. En matière pénale, si l'ITT dépasse 8 jours dans le cas de coups et blessures volontaires et 3 mois en matière de coups et blessures involontaires l'infraction devient un délit poursuivi devant le tribunal correctionnel. D'où l'importance des écrits.

Trois exemplaires de ce document doivent être réalisés. Un exemplaire est donné au patient, un autre est gardé dans le dossier médical, le troisième doit être envoyé dans les 48 heures par le patient à son assurance.

Réparation médico-légale :

La réparation médico-légale des séquelles peut se poser de deux façons :

- de façon tout à fait exceptionnelle, un sportif peut se retrouver devant un tribunal pour répondre de violences volontaires caractérisées sur un stade,
- dans la très grande majorité des cas, le problème des séquelles se règle à l'amiable entre le sportif et son assurance.

En principe tout sportif licencié est assuré par l'intermédiaire de sa fédération, soit auprès d'une compagnie privée, soit auprès de la mutuelle nationale des sports.

Modèle de certificat (56):

«Dr ...

adresse

date

ville

Je soussigné Dr ... certifie avoir examiné en urgence un patient qui me dit être... être né à ...
le... être domicilié

avoir le numéro de sécurité sociale suivant :...

Exercer la profession de ...

Et qui me déclare avoir été victime de... le ... à... heures à tel endroit ...

Monsieur ou Madame X qui me dit... souffrir...

A l'examen, j'ai constaté :

examen complet exo et endo buccal : téguments, muqueuses, ATM, articulé, dents,...

noter la présence de lésions qui ont favorisé les traumatismes, description des radiographies,
les résultats des tests, les mobilités, ...

Le pronostic est

Il y a – il n'y a pas – d'incapacité totale temporaire. Si oui de ... jours

Il y a – il n'y a pas – de préjudice esthétique

Le traitement réalisé est ...

Le traitement envisagé ...

Compte tenu de la durée de la prothèse et de l'âge de la victime, celle-ci devra renouveler sa
prothèse x fois dans sa vie.

Certificat délivré à la demande de... et remis en mains propres à l'intéressé (aux représentants
légaux de l'intéressé) le... pour faire valoir ce que de droit.

Eventuellement schéma et devis à la valeur actuelle

Nom

Lieu date

Signature »

2. Influence d'une occlusion équilibrée sur la performance sportive

2.1. La posture

2.1.1. Définition (27) (37) (51)

La posture est la position relative à un instant (t), d'un ensemble de pièces constituant le squelette. Elle repose sur l'activité posturale qui sous-tend la motricité volontaire et involontaire. La posture est un état d'équilibre utilisant le minimum d'énergie du tonus musculaire. Les muscles se trouvent toujours en opposition à une force qui peut être la contraction de leurs muscles antagonistes, ou la pesanteur. L'équilibre de la tête joue un rôle important dans l'harmonie des chaînes musculaires intervenant pour un bon équilibre statique général.

Chez un individu debout, la posture est considérée comme excellente quand les lignes bipupillaire et d'occlusion, les ceintures scapulaire et pelvienne sont horizontales. Les muscles sont alors en contraction isométrique, manifestant un tonus postural équilibré.

L'équilibre postural est obtenu par l'intégration centrale des informations transmises par les capteurs périphériques.



Illustration 28 : Posture physiologique : nuque, omoplates, fesses alignées.

Epaules parallèles au bassin. Schéma du Dr JOLY (37)

2.1.2. Mécanismes de régulation de la posture (19) (25) (37) (68) (94)

2.1.2.1. Généralités

Le système postural est un « système intégré », résultat d'afférences multiples. L'intégration sensorielle utilise des capteurs situés au niveau du pied, de l'œil, de la peau, des muscles et des articulations.

Ce système dynamique complexe qui nous permet d'être stable est formé de deux systèmes interactifs :

- un système interactif de régulation qui comprend les différents capteurs ou modulateurs : le modulateur vestibulaire, le modulateur oculaire et le modulateur podal,
- un système crânio-sacré-mandibulaire qui participe à la posture en donnant l'idée de verticalité et la référence d'orthogonalité crânienne par les duremères et par l'occlusion dentaire sous obédience trigéminal (CLAUZADE 19).

L'implication de l'appareil manducateur dans les différentes chaînes musculaires est bien décrite par STRUYF-DENIS dans le schéma suivant (37).

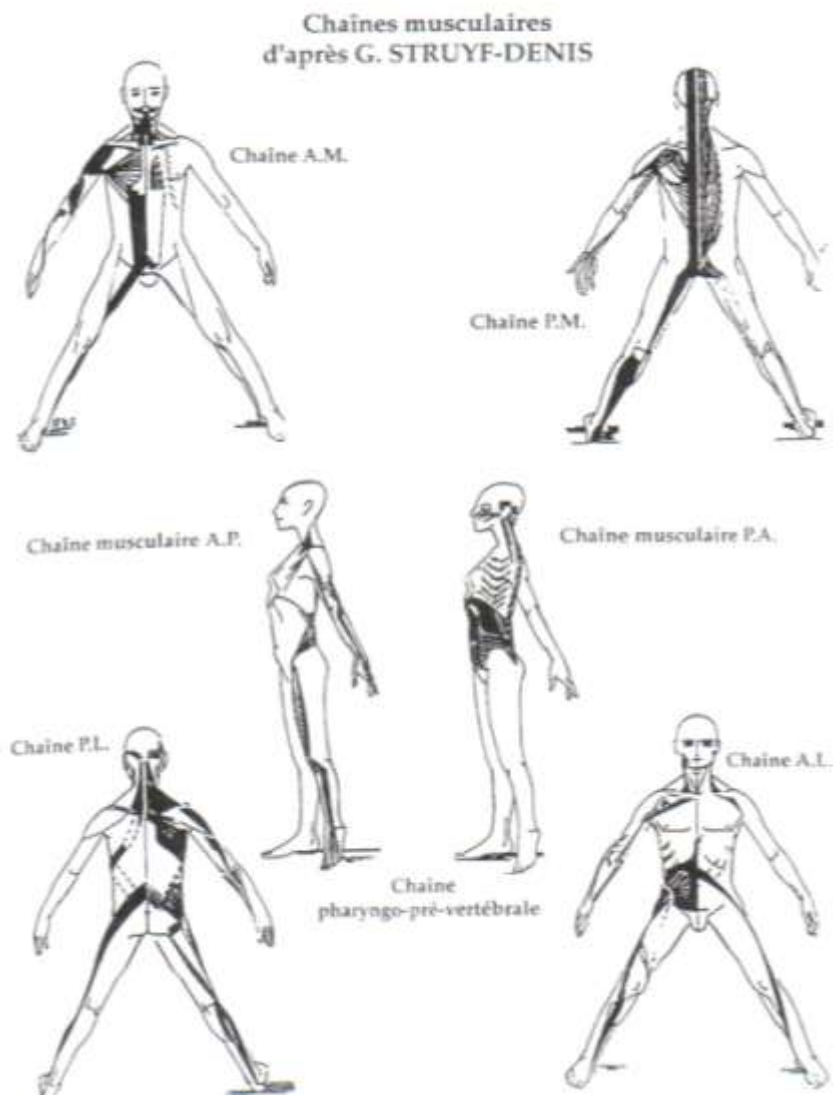


Illustration 29 : chaînes musculaires d'après STRUYF-DENIS (37)

Les chaînes antéro-médiane (AM) et postéro médiane (PM) sont considérées comme les chaînes antérieures de la gravité. Or l'appareil manducateur constitue l'élément de liaison entre ces chaînes musculaires :

- la musculature linguo-mandibulo-hyoïdienne s'inscrit dans la chaîne antérieure,
- le crâne et le maxillaire sont liés par ailleurs à la chaîne postérieure.

L'existence de ces chaînes montre bien qu'un déséquilibre de l'appareil manducateur se transmettra à l'ensemble des muscles sous jacent.

2.1.2.2. Rôle des contacts dentaires (24)

Les dents présentent des contacts quand elles sont en occlusion d'intercuspidie maximale, soit lors de la phase terminale de mastication, soit lors de la déglutition. Ceci représente une durée journalière de 30 minutes. Les contacts dentaires induisent par l'intermédiaire des récepteurs parodontaux, des réflexes d'inhibition des muscles masticateurs éleveurs, tout en facilitant l'activité des muscles abaisseurs. Ces messages sont transmis par le V2 et le V3 à la formation réticulée qui induit la contraction des muscles supra-hyoïdiens et l'inhibition des muscles éleveurs.

2.1.2.3. Rôle de l'os hyoïde (66)

L'os hyoïde a été décrit comme le « gyroscope » de l'équilibre cervical et de la posture crânienne. Selon PERDRIX et LAMENDIN « les multiples connexions musculaires de l'os hyoïdien en font un élément clé de la posture » (66).

En effet de par sa position unique et centrale, sans attaches directes avec d'autres éléments squelettiques, il est le relais entre la musculature crânio mandibulaire et la musculature squelettique sous jacente. Par les muscles sus-hyoïdiens, il est relié directement à la mandibule (digastrique, mylo-hyoïdien), à la langue et ses 17 muscles, et à l'os occipital par le stylo-hyoïdien et le digastrique. Par les muscles sous-hyoïdien, il est en rapport avec la scapula (omohyoïdien), la clavicule et le sternum par le sterno-cléido-hyoïdien, les fascias cervicaux superficiel, moyen et profond.

Toute perturbation de l'équilibre musculaire de la mandibule entraîne une perturbation, via l'os hyoïde, sur les chaînes musculaires postéro-médianes et antéro-médianes. Comme nous l'avons vu ces deux chaînes jouent un rôle fondamental dans la posture de l'individu.

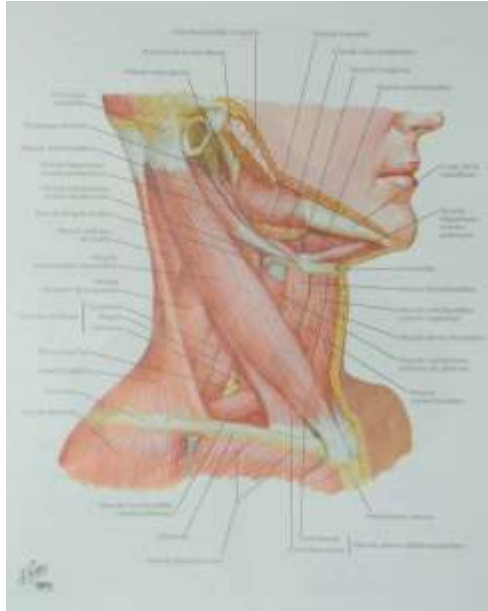


Illustration 30 : Particularité « suspendue » de l'os hyoïde.

Vue latérale des muscles du cou.

D'après NETTER FH, Atlas d'anatomie humaine, 3^{ème} édition, Paris : Masson, 2004.

2.1.2.4. Rôle du muscle omo-hyoïdien (66)

Le muscle omo-hyoïdien transmet à la zone dorsale haute (scapula) des informations en provenance de l'activité musculaire masticatoire. Il est déterminant dans le maintien de la tête et de l'ensemble du corps.

Il est abaisseur et rétracteur de l'os hyoïde. Si l'os hyoïde est tiré par la mandibule, il y aura traction ou tension de l'omo-hyoïdien du côté controlatéral. Cette modification sera transmise aux muscles de la colonne cervicale, puis par les chaînes musculaires, aux muscles inférieurs.

2.1.2.5. Rôle des ATM (68)

Pour comprendre l'influence de l'articulation temporo mandibulaire dans la régulation de la posture, nous partirons d'un trouble de la position mandibulaire de référence (TPMR) en occlusion d'inter cuspidie maximale (OIM) qui entraîne un « dérangement » temporo mandibulaire (DTM). Cas clinique du Docteur PEREZ dans la recherche des troubles posturaux d'origine temporo mandibulaire (68).

La régulation des tonus musculaires posturaux est assurée par la formation réticulaire, elle a un rôle prépondérant dans les réflexes posturaux à point de départ temporo mandibulaire. Ces réflexes posturaux viennent de trois voies principales ; la voie efférente manducatrice, la voie efférente occulo-motrice, et la voie efférente cou, tronc et membres.

- Voie efférente manducatrice

Lors d'un dysfonctionnement de temporo mandibulaire la formation réticulée reçoit des informations provenant d'une terminaison libre (tl) qui part de l'articulation temporo mandibulaire. Celle ci passe par le ganglion sensitif du V (GV), traverse le sous noyau caudal du V (SCV) pour rejoindre la formation réticulée.

En réponse, la formation réticulée envoie des informations au muscle ptérygoïdien latéral (PL). Le type de réflexe engendré sera une antéro position mandibulaire adaptative lors de l'inocclusion dentaire entre deux temps de déglutition. Cette information sera transmise par l'intermédiaire du noyau moteur du V (NMV) puis des motoneurones gamma allant aux plaques motrices intra-fusales (pmif), et par les motoneurones alpha qui transmettent leurs informations aux plaques motrices extra-fusales (pmef).

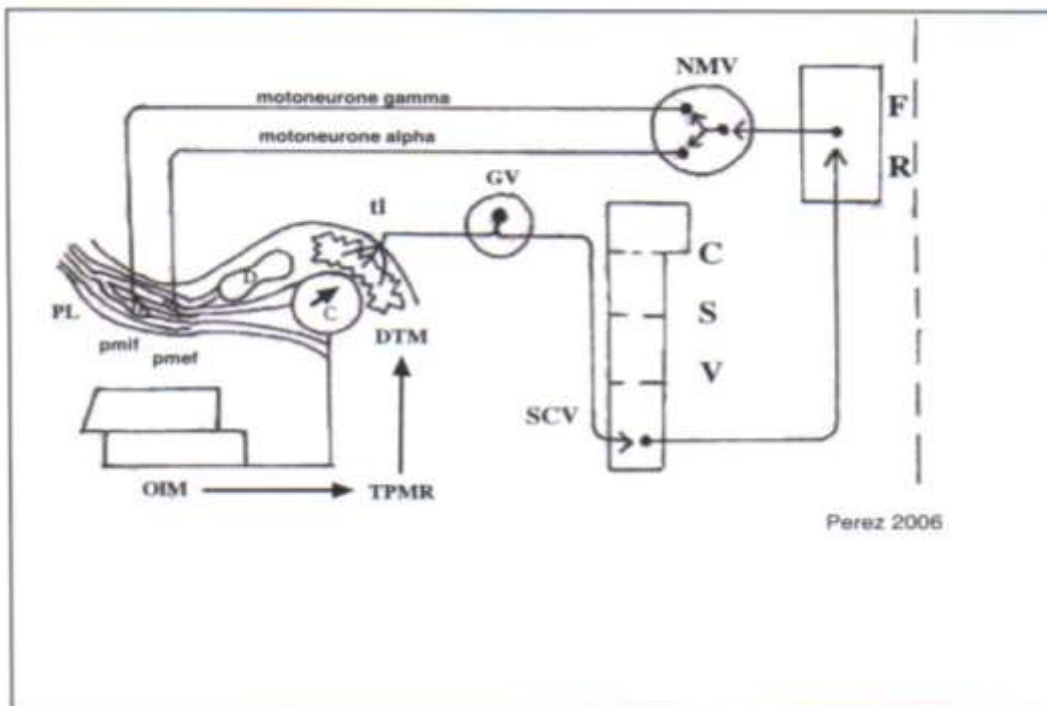


Illustration 31 : Schéma du réflexe postural manducateur d'origine temporo-mandibulaire : voie trigémino-réticulo-motrice d'après PEREZ (68)

- Voie efférente oculo-motrice :

Le « réflexe trigémino-oculomoteur » aboutit à une réponse régionale adaptative oculomotrice. Trois neurones successifs vont constituer cette voie, avec un relais au niveau des noyaux oculomoteurs. Ce type de réflexe va permettre, par l'intermédiaire du système oculo-céphalo-labyrinthique, une posture céphalique adaptative entre deux déglutitions. La formation réticulée reçoit toujours ces informations par l'intermédiaire du sous noyau caudal sensitif du V. La réponse aux muscles oculomoteurs (MOm) passe par le noyau oculomoteur (NOm).

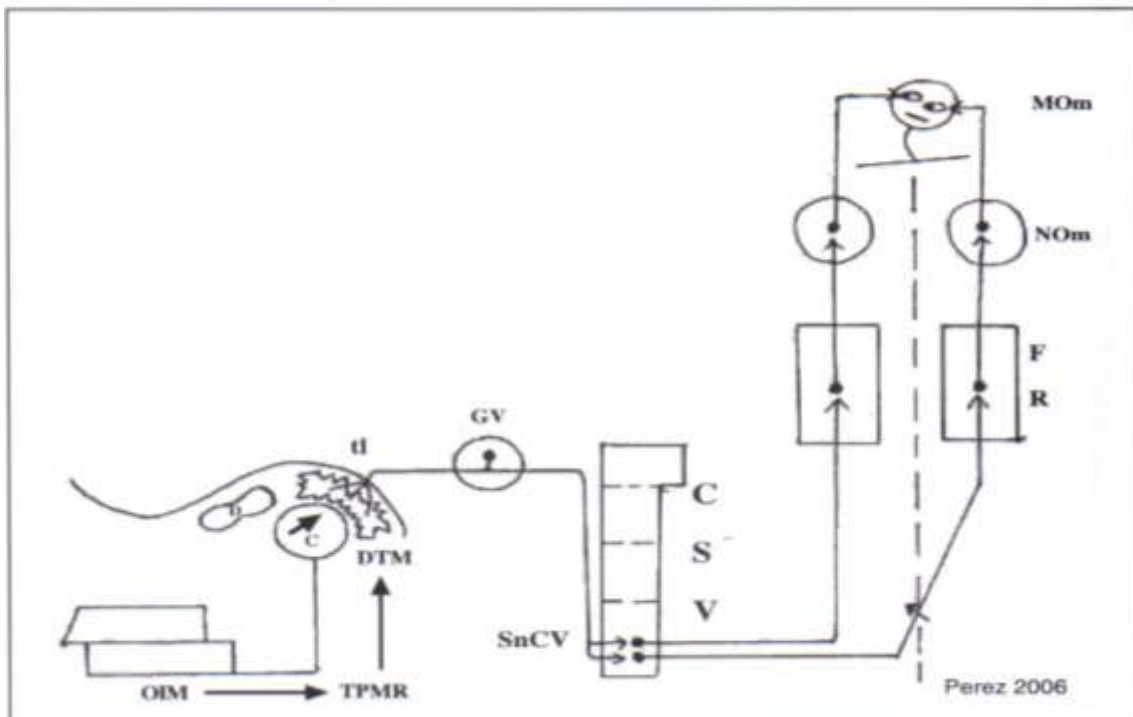


Illustration 32 : Schéma du réflexe postural oculomoteur d'origine temporo mandibulaire : voie trigémino-réticulo-motrice, d'après PEREZ (68)

- Voie efférente cou, tronc et membres :

Le « réflexe trigémino-moteur du cou, du tronc et des membres » va permettre de développer une posture adaptative de la tête, des épaules, du tronc, des hanches, des genoux et des pieds entre deux déglutitions. Cette réponse est trigémino-réticulo-spino-motrice. Elle passe par la moelle épinière (ME) pour atteindre les muscles nucaux (MC), les muscles dorsaux (MD), les muscles des membres supérieurs (MMS), les muscles lombaires (ML) et les muscles des membres inférieurs (MMI).

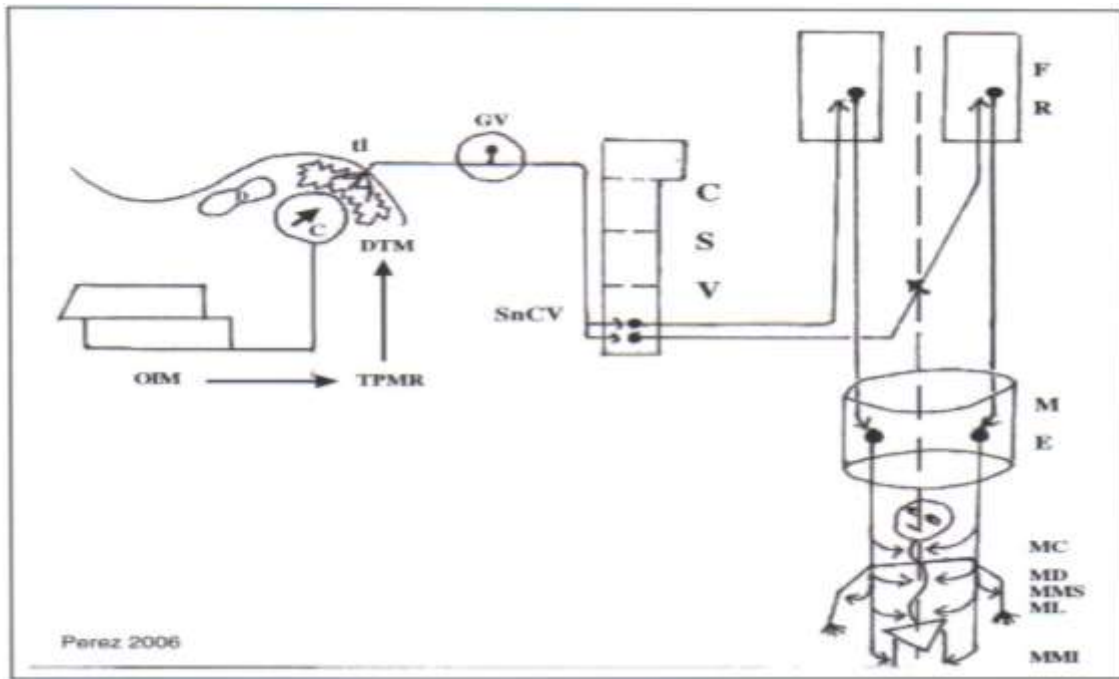


Illustration 33 : Schéma des réflexes posturaux cou, tronc, et membres d'origine temporo-mandibulaire : voies trigémino-réticulo-spino-motrices d'après PEREZ (68)

L'ensemble de ces voies met en évidence l'existence d'une réponse posturale corporelle globalisée adaptatrice face à un dérangement temporo mandibulaire.

2.1.2.6. Rôle de l'œil et de l'oreille interne (24) (76)

A l'audition d'un son inhabituel, par réflexe nous tournons la tête et les yeux automatiquement dans la direction du bruit, c'est le réflexe vestibulo-oculo-céphalogyre. Les noyaux de l'oreille interne qui régissent l'audition et l'équilibre sont en étroite correspondance avec les noyaux oculomoteurs ainsi qu'avec la formation réticulée qui est sollicitée par eux et qui les régule.

Le rôle de ces deux organes est primordial dans la régulation posturale. La kinésithérapie pourra traiter certains de ces problèmes notamment dans le cas de vertiges, ou de perte de vision dans l'espace suite à un traumatisme, grâce à la manœuvre de « Hall-pick.

Comme nous l'avons vu précédemment, il est important de retenir les interrelations qui existent entre oculomotricité et occlusion dentaire.

2.1.2.7. Rôle de la musculature cervicale (37)

C'est une musculature complexe et puissante qui fait intervenir un grand nombre de muscles. C'est elle qui permet l'équilibre du crâne sur l'atlas en contrebalançant le complexe muscle élévateurs/ muscles abaisseurs. Dans toute fonction masticatoire et dans toute position mandibulaire, la masse musculaire est impliquée. Il suffit de regarder le nombre de muscles impliqués dans les chaînes musculaires dans le schéma de STRUYF-DENIS.

2.1.2.8. Schéma récapitulatif (27)

Les mécanismes régulateurs de la posture peuvent être récapitulés dans le schéma suivant :

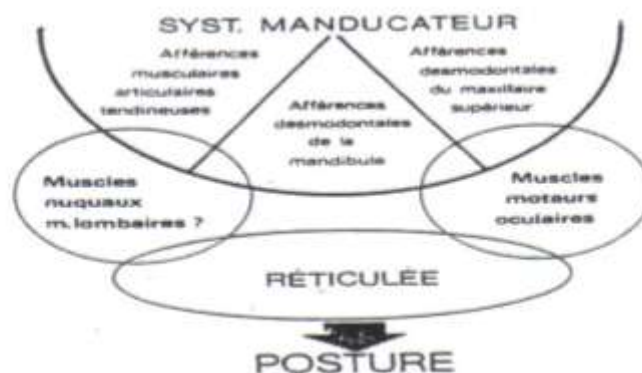


Illustration 34 : Schéma récapitulatif des systèmes de régulation de la posture, selon MEYER et BARON (27)

2.1.3. Troubles orthostatiques

2.1.3.1. Troubles de l'occlusion et posture (51) (67)

Différents troubles peuvent perturber l'équilibre occlusal et avoir des conséquences sur la posture, ceci par l'intermédiaire des mécanismes décrits plus haut.

- diminution de la dimension verticale d'occlusion

Elle serait à l'origine de douleurs dorsales, cervicales ou lombaires inexplicables.

- troubles d'ordre orthodontique

- lésions pathologiques

Elles constituent des « épines irritatives » pouvant entraîner un dysfonctionnement masticatoire souvent inconscient qui s'installe afin d'éviter une douleur insidieuse ou une gêne.

- dysfonction linguale

S'il existe une interposition linguale, au repos ou en fonction, lors de l'existence d'une béance occlusale ceci peut entraîner une position mandibulaire reculée incompatible avec un équilibre musculaire fonctionnel, et un dysfonctionnement des muscles hyoïdiens en particulier des muscles sous hyoïdiens.

- déglutition atypique

Elle provoque des troubles occlusaux, musculaires, des articulations temporo-mandibulaires et une position mandibulaire incompatible avec un équilibre postural. De même les contacts dentaires sont perturbés, et ce 1500 à 2000 fois par jour.

- séquelles traumatiques ou articulaires des ATM

Comme nous avons pu le voir une lésion des ATM provoque un ensemble de réflexes adaptatifs.

- mauvaise adaptation de prothèse dentaire

Une prothèse, fixée ou amovible, doit assurer un bon calage entre les arcades dentaires, et ne doit pas entraîner de prématurités ou d'interférences. De plus, le vieillissement et l'usure des prothèses, ainsi que des résorptions osseuses, peuvent rendre ces dernières inadaptées par perte de stabilité, de rétention ou perte de DVO due à une usure occlusale, par exemple.

- obturations mal réglées en occlusion

Elles peuvent engendrer des interférences ou des prématurités si l'occlusion n'est pas réglée après leur réalisation.

- édentements non compensés

Ils modifient l'équilibre occlusal car les dents adjacentes à l'édentement vont subir des versions et les dents antagonistes des égressions.

- Para fonctions de type bruxisme

Des états de stress peuvent provoquer des schémas adaptatifs non spécifiques qui se traduisent par une hyperactivité para fonctionnelle et des dysfonctions musculaires ou articulaires. Le bruxisme entraîne une diminution de la DVO par usure occlusale.

- mastication unilatérale

Les muscles masticateurs ne fonctionnent que de manière isométrique, entraînant une fatigue musculaire et une usure occlusale unilatérale, qui se répercute sur le reste du corps via les chaînes musculaires.

2.1.3.2. Pathologies posturales (19) (37) (52)

Il existe un rapport étroit entre la musculature masticatoire, le squelette et la musculature sous jacente. Ainsi, toute tension, toute traction, toute contraction, mais aussi tout relâchement des muscles de la fonction masticatoire se répercutent au niveau de la musculature générale, transmettant toutes les informations musculaires allant, soit du crâne vers le bas du corps (problème descendant), soit de la région podale, ou de la posture, vers la région crânienne (problème ascendant).

Par conséquent dans le cadre des problèmes de santé du sportif ayant trait à l'occlusion dentaire, deux types de pathologies peuvent se rencontrer :

- une pathologie posturale descendante ayant pour origine l'occlusion dentaire,
- une pathologie posturale ascendante ayant pour origine un déséquilibre podal ou postural.

Et quand, les deux étiologies, occlusale et posturale sont réunies chez un même sportif, nous parlons de pathologie posturale mixte.

- Pathologies descendantes

L'effet des contacts dentaires sur la posture déclenche une réaction en chaîne :

dans un premier temps le déséquilibre occlusal se répercute sur la position de la mandibule et donc sur celle des articulations temporo-mandibulaires, puis, en réponse à cette occlusion dentaire non saine les afférences trigéminales délivrent un message aux muscles masticateurs qui auront une contraction anarchique.

Cette contraction a des conséquences sur la position dans les trois plans de l'espace de l'os hyoïde, et par le jeu des chaînes musculaires, nous observons une réaction en chaîne sur les muscles sous jacents : les muscles agonistes et antagonistes sont, à leur tour, sollicités de manière anarchique et tentent de compenser le déséquilibre au niveau de l'appareil manducateur. La ceinture scapulaire bascule, et ainsi de suite jusqu'aux pieds, où la position podale sera équilibrée ou modifiée.



Illustration 35 : Posture de force buccale. Schéma du Dr JOLY (37)

Suite à un excès de la chaîne postéro médiane à cause d'un problème lingual ou occlusal, nous observons à l'examen clinique :

- dans le plan sagittal : la nuque, les omoplates et les fesses sont dans 3 plans distincts,
- dans le plan frontal un décalage homolatéral des épaules et des crêtes iliaques.

- Pathologies ascendantes

Elle résulte d'un déficit sans rapport avec une malocclusion, tel qu'un pied plat, un genu valgum, une hanche souffrant d'arthrose, une vraie jambe courte,...

C'est le rachis et la posture qui modifient la statique et la dynamique de la mandibule.



Illustration 36 : Posture de force extra buccale. Schéma du Dr JOLY (37)

Il existe un excès de tension des chaînes antéro médianes et antéro latérales.

A l'examen clinique :

- dans le plan sagittal : un alignement des omoplates et des fesses, la tête se retrouve en avant de ce plan,
- dans le plan frontal : un décalage contro latéral des épaules et des crêtes iliaques.

- Pathologies mixtes

Le problème postural descendant peut exister de pair avec un problème postural ascendant. C'est une pathologie posturale mixte.

Voici le schéma récapitulatif des relations entre occlusion dentaire, système musculaire et posture :

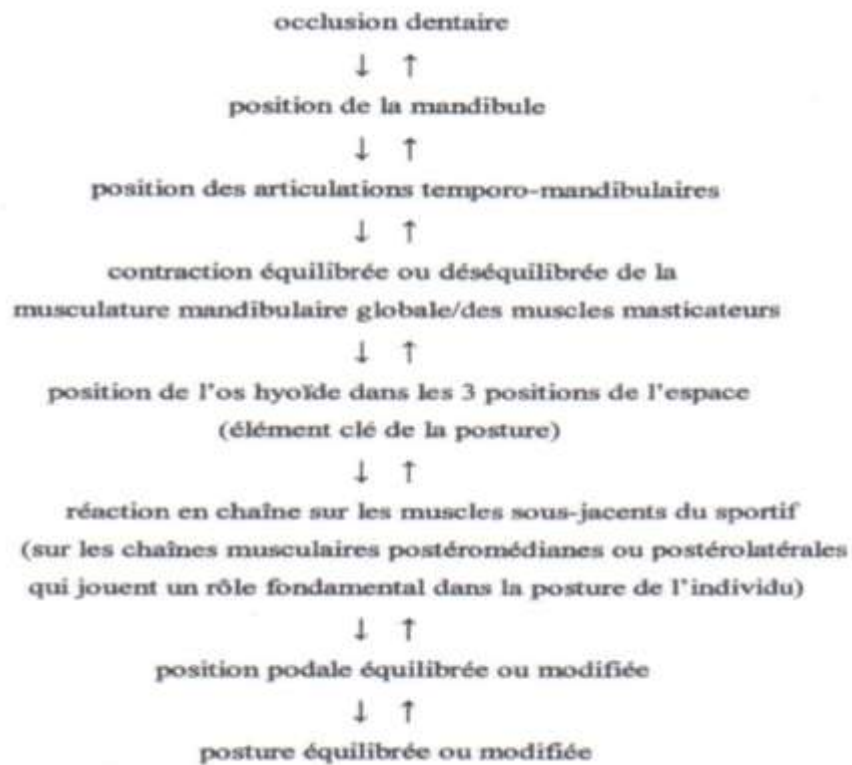


Illustration 37 : Relation entre occlusion dentaire, système musculaire et posture.

D'après JOLY (37)

2.2. Occlusion dentaire et force musculaire

2.2.1. Occlusion myo équilibrée (27) (52)

Une occlusion myo équilibrée existe lorsque les dents étant serrées sur un maximum de contact (inter cuspidation maximale ou ICM), la mandibule est en position telle que tous les muscles sont en position d'équilibre. Cette position a été qualifiée par PERDRIX de « Position Mandibulaire d'Equilibre Musculaire Optimal ou PMEMO ». La capacité musculaire maximale est obtenue en ICM. Deux situations peuvent alors se présenter :

- l'occlusion est bonne. La mandibule est en position myo-centrée, l'équilibre musculaire manducateur est satisfaisant et cet équilibre se transmet à l'ensemble des muscles intéressés sous jacents. La capacité musculaire sera alors optimale.
- L'occlusion est mauvaise. Il n'y a donc pas d'équilibre musculaire. Une information de déséquilibre est transmise et il peut y avoir troubles et douleurs, la capacité musculaire se retrouve affaiblie.

2.2.2. Position Mandibulaire d'Equilibre Musculaire Optimal (PMEMO) (66)

(67)

Avant de développer un effort musculaire important comme soulever une lourde charge, il est obligatoire de se mettre en apnée et de serrer les dents. Puis une fois l'effort commencé, il faut au contraire, desserrer les dents, supprimer l'apnée pour permettre une ventilation importante et un apport d'oxygène obligatoire au fonctionnement musculaire. Dans le très court temps préparatoire à cet effort, les sportifs prennent, d'eux mêmes, une position mandibulaire qui les amène en position d'occlusion dentaire particulière, ils sont en PMEMO, dans laquelle tous les muscles sont en équilibre. Si il existe une dysfonction occlusale, la performance sportive s'en trouvera amoindrie, il conviendra donc de traiter ce problème.

2.2.3. Rapport entre force musculaire et occlusion (67) (83) (87) (94)

Nous venons de voir le retentissement sur l'ensemble de la musculature de l'occlusion dentaire, et de l'équilibre musculaire manducateur. Afin d'obtenir le meilleur influx musculaire le sportif se met en PMEMO. Comme nous l'avons vu deux cas peuvent se produire :

- soit l'athlète a une bonne occlusion dentaire et il pourra développer une capacité musculaire optimale,
- soit l'occlusion est mauvaise et la capacité musculaire s'en retrouve affaiblie. Dans ce cas la mise en place d'une gouttière de repositionnement mandibulaire indentée de type MORA (Mandibular Orthopedic Repositioning Appliance) peut se révéler efficace. Le MORA guide la mandibule dans la position mandibulaire d'équilibre musculaire optimale (PMEMO). Il peut être décrit comme un dispositif de surélévation molaire en résine le plus souvent. Le niveau de surélévation molaire est déterminé par des tests de force musculaire avec contrôle dynamométrique, ou des tests kinésiologiques.

Dans le cas de sportifs présentant des problèmes d'occlusion la réalisation de ces gouttières paraît indispensable. Par contre l'utilisation de ces gouttières chez tous les athlètes reste une hypothèse largement discutée et très contestée.

PERDRIX et coll. exposent dans leur article (67) un certain nombre d'études cliniques et expérimentales qui cherchent à montrer que le port d'une telle gouttière augmenterait la force musculaire développée. Exemple du docteur SMITH (83) qui mesure grâce à un kinésiomètre la force développée par un certain nombre de muscles, et ce avec et sans gouttière. Il constate une augmentation de 25% de la résistance musculaire moyenne.

SHARIFI et POURREYRON (87) recensent un certain nombre d'études favorables à cette hypothèse et d'autres non favorables. Ils en concluent que les études en faveur des effets de l'occlusion sur les performances présentent un manque d'évidences scientifiques. Les conclusions sont jugées hâtives et basées sur l'analyse subjective de l'opinion des athlètes eux-mêmes.

VIENNOT et Coll. (94) décrivent dans leur article de nombreuses études en faveur d'une amélioration de certains paramètres sportifs grâce au port d'une gouttière de repositionnement. Exemple de basketteurs de l'ASVEL : 5 sur 8 présentent une amélioration des performances dans des domaines précis tel que détente verticale, sprint et tir en suspension grâce au port d'une gouttière. Là encore, les résultats des études sont jugés réservés et les auteurs attendent une étude scientifique randomisée et contrôlée pour donner un avis valable scientifiquement.

D'autres études ont révélé des améliorations des performances, ne dépendant pas que de la force, chez les porteurs de protections dento-maxillaires personnelles (PDMP), ou d'embouts personnels pour plongé et nage avec palme, alors que l'objectif initial était la protection contre les traumatismes. Ces résultats pourraient découler d'une économie de contraction d'un groupe musculaire tout autant que d'une modification de la position de la tête, donc posturale, ou d'une sécurisation et d'un confort physique et psychique (47).

D'autres effets subjectifs comme l'effet placebo seraient aussi à prendre en compte (47) (87). Cet effet placebo qui aurait un effet psychique non négligeable pourrait se manifester par une amélioration de concentration et de performances. L'un des objectifs de la prise en charge du sportif de haut niveau est l'amélioration des performances. Or même si cette gouttière ne présente aucun effet objectif, est-il important de démontrer scientifiquement l'effet de cette gouttière occlusale chez un individu qui éprouve une amélioration de ses performances ? La question demeure et fait débat.

2.3. Surveillance et traitement

2.3.1. Bilans posturaux (24) (25) (50) (51)

Les sportifs de haut niveau doivent être sensibilisés aux problèmes de posture car l'existence d'une asymétrie posturale banale peut être source de contre performances.

Le rôle du chirurgien dentiste est de dépister les problèmes posturaux d'origine bucco-dentaires. Ceux-ci seront analysés lors de l'examen clinique initial et notamment lors de l'examen gnathologique (cf. chapitre II ; 4.1.3.).

Il est du ressort du kinésithérapeute ou de l'ostéopathe de réaliser les bilans posturaux adaptés, malgré tout nous pouvons réaliser un examen postural de dépistage au fauteuil.

Ces tests cliniques sont ceux utilisés par DUPAS (25) pour savoir si un trouble est ascendant, descendant ou mixte.

Le patient est allongé sur le fauteuil, ce qui permet de ne pas masquer une adaptation de la ceinture scapulaire (contrairement à la station debout), les dents non serrées. Nous nous plaçons derrière le fauteuil afin d'observer les malléoles radiales et tibiales. Si les malléoles radiales sont en vis à vis, la ceinture scapulaire est équilibrée. Si les malléoles tibiales sont en vis à vis, la ceinture pelvienne est équilibrée.



Photo 15 : Inadaptation des malléoles radiales d'après DUPAS (25)



Photo 16 : Adaptation des malléoles radiales d'après DUPAS (25)

Maintenant le même exercice est refait avec le patient dents serrées. Si les ceintures scapulaire et pelvienne basculent, soit homolatéralement soit controlatéralement, la compensation posturale d'une pathologie crânio-mandibulaire est mise en évidence.

En fonction du diagnostic de la pathologie, qu'elle soit de type musculaire, articulaire réductible ou non, la morsure sur des cotons salivaires, placés entre les arcades dentaires, ajuste les ceintures.

- si la pathologie est uniquement musculaire, des cotons salivaires placés entre les incisives centrales ajuste les ceintures.
- si la pathologie est articulaire, la morsure des cotons salivaires placés au niveau des molaires entraîne un repositionnement ou une décompression des articulations temporo-mandibulaires, ce qui ajuste les ceintures.

Dans le cas d'un problème postural ascendant, que le patient ait la bouche ouverte ou fermée les ceintures ne s'alignent pas. Le problème postural est indépendant de l'occlusion dentaire.

Le moyen le plus rapide et le plus fiable pour contrôler l'équilibre musculaire, connaître et traiter correctement une pathologie ascendante, descendante ou mixte est de réaliser un bilan par un kinésithérapeute (50).

2.3.2. Notion d'adaptabilité (19) (94)

Il faut toutefois souligner que tout désordre occlusal n'entraîne pas systématiquement un désordre postural et vice versa, car l'organisme possède une faculté d'adaptation importante et les traitements mis en œuvre peuvent s'avérer plus nocifs que les troubles eux mêmes (94).

L'adaptabilité dépend de la résistance de l'individu, de sa susceptibilité à induire une pathologie, et de l'environnement (stress, rythme de vie, alimentation équilibrée,...).

Dans de bonnes conditions, il existe un équilibre de ces trois paramètres, la pathologie ne se déclenche pas, par un phénomène de compensation. Par contre s'il y a rupture de cet équilibre, le phénomène d'adaptation compensatrice disparaît et la pathologie s'installe (19).

Nous observons l'apparition de phénomènes douloureux, de spasmes musculaires inexplicables, et de performances individuelles diminuées.

2.3.3. Traitements envisageables

2.3.3.1. En fonction du type de pathologie (25) (44) (51) (52)

- Pathologie posturale ascendante :

Le traitement ostéopathique, en rétablissant le bon fonctionnement rachidien, libère le mouvement de la mandibule, supprime les douleurs de façon durable, et en fin de traitement les signes posturaux de déséquilibre mandibulaire doivent être atténués.

- Pathologie posturale ascendante mixte :

Dans un premier temps, traitement de la pathologie ascendante avec réalisation d'un traitement ostéopathique, et, une fois terminé, si les signes posturaux de déséquilibre mandibulaire persistent, le dentiste devra traiter les troubles mandibulaires. Dans certaines situations les traitements dentaires et ostéopathiques se réaliseront dans un même temps.

- Pathologie posturale descendante :

Les premiers traitements à faire selon les cas seront la correction de la déglutition par l'ostéopathe, ou la correction occlusale par le dentiste.

Exemple de la posture d'un patient avant, pendant et après traitement par un chirurgien dentiste d'un déséquilibre mandibulaire. Noter les améliorations posturales obtenues.

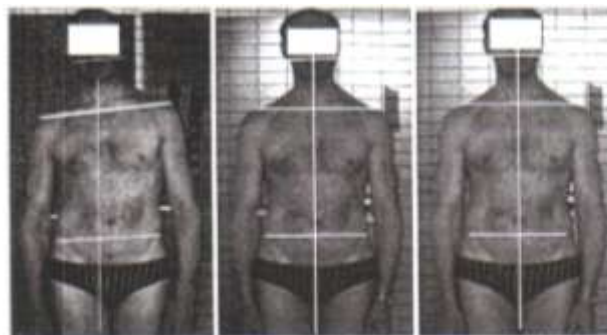


Photo 18/1 – Posture d'un patient avant traitement 03/2003.
Photo 18/2 – En cours de traitement 12/2003
Photo 18/3 – En fin de traitement 04/2004.

Illustration 38 : Posture d'un patient avant, pendant et après traitement.

D'après LANDOUZY (52)

- Pathologie posturale descendante mixte

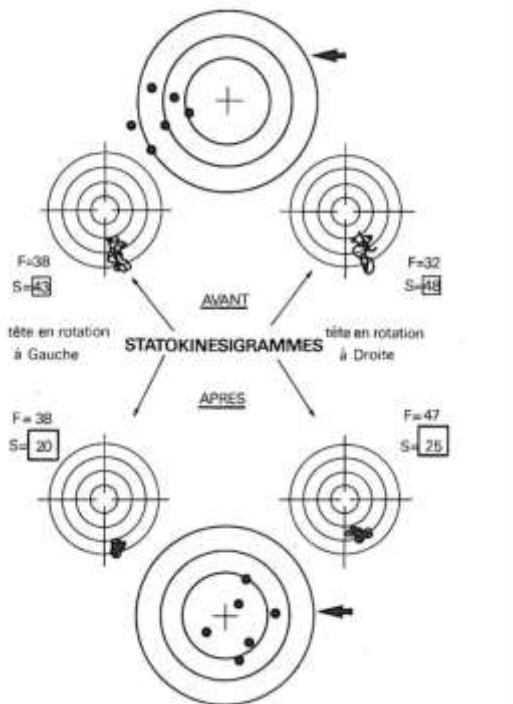
Le traitement consiste en une succession d'interventions dentaires et ostéopathiques, pour rétablir l'ensemble posture-occlusion. Il faut souvent plusieurs mois de traitements, de plus le temps de traitement est proportionnel à l'ancienneté de la perturbation, et à l'importance du trouble.

2.3.3.2. Equilibration occlusale

Dans la perspective de recherche de performance, l'examen occlusal, la correction des troubles de l'occlusion et le port de dispositifs intra-buccaux apparaissent désormais comme des éléments essentiels et fondamentaux chez tout sportif de haut niveau.

Souvent l'équilibration occlusale passe par le port d'une gouttière occlusale.

Cette participation bucco-dentaire dans la régulation posturale peut très bien être mise en évidence chez les sportifs de haut niveau dont l'activité posturale requiert une adaptation parfaite à l'activité gestuelle.



Exemple de ce tireur à l'arc qui a récupéré un haut niveau de performance après correction d'épines irritatives bucco-dentaires. Noter l'amélioration conjointe des tirs sur cible et des statokinesigrammes

Illustration 39 : Tir à l'arc. Cas avant et après traitement du trouble manducateur.

D'après LAMENDIN (44)

2.3.3.3. Gouttière occlusale de type MORA (47) (51) (68)



Photo 17 : Gouttière de repositionnement sur modèle, vue occlusale.

D'après LAMENDIN (47)

Les gouttières occlusales sont des dispositifs qui, placés sur l'arcade maxillaire ou mandibulaire, modifient de façon transitoire l'OIM.

Les objectifs de ces différents appareils sont d'obtenir :

- la suppression du verrou dentaire, ce qui permet le repositionnement du condyle dans la cavité articulaire,
- de diminuer l'hyperpression articulaire en augmentant l'espace articulaire, et de ce fait, diminuer la symptomatologie douloureuse et l'impotence fonctionnelle,
- d'effacer la mémoire occlusale. Il faut pour cela que l'attelle soit portée jour et nuit pendant au moins trois semaines.

Le MORA (Mandibular Orthopedic Repositioning Appliance) est une gouttière de repositionnement mandibulaire indentée, qui guide la mandibule dans la position mandibulaire d'équilibre musculaire optimale (PMEMO). Le MORA peut être décrit comme un dispositif de surélévation molaire en résine le plus souvent. Le niveau de surélévation molaire est déterminé par des tests de force musculaire avec contrôle dynamométrique, ou des tests kinésiologiques.

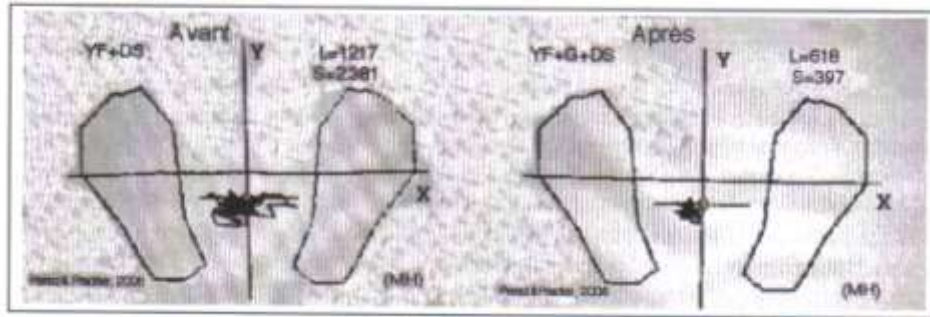


Illustration 40 : Figure du Dr PEREZ (68) représentant les statokinésigrammes yeux fermés et dents serrés d'une adolescente de 16 ans

Cas clinique du docteur PEREZ (68) :

Ce statokinésigramme, yeux fermés et dents serrées, d'une adolescente de 16 ans représente les positions successives échantillonnées du centre de pression par rapport à un référentiel dont l'origine est située au barycentre du polygone de sustentation.

A gauche : le statokinésigramme avant traitement, et à droite le statokinésigramme après traitement par orthopédie posturale mandibulaire. Ce traitement est réalisé par une orthèse amovible mandibulaire. Il est à noter une diminution de longueur de moitié, de 1217mm à 618mm, et une surface divisée par 4, de 2381mm² à 397mm², ce qui met en évidence une nette amélioration des performances posturales par correction du trouble du référentiel occlusal.

2.3.3.4. Traitement orthodontique (47)

Les troubles de la posture découlant de défauts d'occlusions dentaire peuvent être traités à l'aide d'appareillage d'orthopédie dento-faciale (ODF).

Cependant ces traitements d'ODF, de plus en plus fréquents chez les sportifs, sont souvent entrepris pour des raisons purement orthodontiques. Au cours de ces traitements, des cas de symptômes douloureux ou de diminutions de force ont été observés. En effet, s'il est vrai qu'ils peuvent corriger des troubles de la posture, ils peuvent aussi en induire. Les dérèglements observés sont souvent liés à la rapidité des traitements, mais aussi à l'absence de prise de considération de ses répercussions sur la posture. Il faudrait donc, dans l'idéal, pour éviter ces perturbations réaliser des bilans posturaux dynamiques par un kinésithérapeute, avant, pendant et après les traitements d'ODF, systématiquement chez les sportifs de haut niveau.

2.3.3.5. Kinésithérapie/ ostéopathie (8) (50) (48) (52) (88)

Les indications de rééducation fonctionnelle s'appliquent à :

- les appuis musculaires au cours de la phonation, point très important,
- la posture de la langue,
- une déglutition atypique,
- la tonification des lèvres et des muscles de l'ouverture labiale,
- la ventilation, pour qu'elle devienne définitivement naso-nasale,
- la suppression des habitudes nocives comme le « tétage » de la langue,
- le mordillement de la lèvre, l'onychophagie, le bruxisme centré ou excentré, l'amplitude des mouvements des articulations temporo-mandibulaires et la correction des mouvements anormaux,
- correction des dysfonctions vertébrales responsables d'une éventuelle « pathologie » ascendante,
- correction des dysfonctions de la déglutition,
- la répétition des corrections vertébrales avant les réglages de la gouttière,
- des techniques de physiothérapie, électrothérapie, ultrason, et gymnothérapie dans le traitement des syndromes algodysfonctionnels des articulations temporo mandibulaires présentant des douleurs musculaires,
- dans le traitement des SADAM présentant des douleurs articulaires la prise en charge comprend toutes les formes d'influence physique du corps telles que pression, mouvement, chaleur, froid, rayonnement et électricité.

Outre le fait de lever les contractures musculaires dues à l'adaptation du patient à sa mauvaise occlusion dentaire, la rééducation doit assurer la reprogrammation neuro-musculaire pour une cinétique correcte (en symétrie ou aussi proche que possible) dans les mouvements d'ouverture-fermeture, propulsion-rétropulsion et de latéralité (88). Le kinésithérapeute est présent pour préparer le traitement du chirurgien dentiste et assurer à long terme, le maintien de la correction.

Dans ces cas, nous pouvons prescrire jusqu'à 10 séances de rééducation. Il faudra bien préciser sur l'ordonnance les soins à réaliser. La prescription de séances de kinésithérapie au sujet de la rééducation des ATM, des muscles masticateurs et cervicaux concernés relève de la compétence du chirurgien dentiste (50).

Dans tous les cas une bonne communication entre personnel soignant est indispensable notamment, dans le cas d'une pathologie posturale mixte où les traitements dentaires et kinésithérapiques devront être effectués en alternance et dans une constante évolution.

2.3.3.6. Orthoptistes (76)

Les patients qui présentent des troubles de la vision binoculaire consultent généralement un ophtalmologiste qui les oriente vers une rééducation par un orthoptiste. Pour certains de ces patients, la prise en charge est efficace dans la rééducation des regards en adduction et en abduction mais pas du tout au niveau de la convergence. Il s'avère que pour un grand pourcentage d'entre eux (83%), ces problèmes viendraient d'un trouble occlusal. L'articulation temporo-mandibulaire se comportant en parasite en modifiant le comportement des muscles manducateurs et en influençant les muscles oculomoteurs (relation vu précédemment). La correction du problème occlusal a amélioré la capacité de convergence et la vision binoculaire dans le passage vision de près - vision de loin de ces patients.

Il est important de connaître ces relations occlusion dentaire – musculature extra oculaire, afin de les intégrer dans la réalisation de nos traitements occlusaux, notamment lors de traitements d'orthopédie dento faciale, et nous permettra d'améliorer notre dialogue avec les orthoptistes.

L'importance de la vision pour un sportif de haut niveau est indiscutable et il est de notre devoir de savoir orienter les athlètes présentant ce genre de troubles. Nous venons d'insister sur l'importance de la posture chez les sportifs mais il ne faut pas oublier que c'est l'œil qui assure 80 % de la collecte des informations, son bon fonctionnement doit être une priorité.

3. Corrélations entre foyers bucco dentaires et affections focales en milieu sportif (7) (9) (12) (20) (26) (27) (52)

3.1. Généralités (27)

L'infection focale concerne les déplacements des germes et des toxines d'un foyer infectieux, supposé primaire, à un foyer infectieux secondaire.

L'affection focale concerne les relations possibles entre un foyer infectieux bucco-dentaire supposé primaire et un foyer inflammatoire, supposé secondaire.

Un exemple d'infection focale qui est largement étudié et appréhendé est celle des foyers primaires dentaires et de l'endocardite infectieuse. Par contre les affections focales sont sujettes à de nombreuses controverses car aucune étude ne prouve un lien de cause à effet mais de nombreux cas thérapeutiques montrent une disparition du symptôme secondaire tel qu'un trouble musculo-tendineux après élimination du foyer dentaire supposé primaire. Les principales affections focales qui concernent le sportif de haut niveau sont les tendinopathies.

Dans une étude épidémiologique sur l'odontostomatologie du sport en Martinique, FRANCOIS-HAUGRIN (27) obtient les résultats suivants :

70,73 % des sportifs ont déjà eu des problèmes musculaires ou tendineux. L'étiologie est connue dans 74,14% des cas. Une étiologie bucco-dentaire existerait dans 8,62% des cas. Pourtant 17,07% des sportifs déclarent avoir constaté une amélioration de leurs performances après une prise en charge par un chirurgien dentiste (réglage de l'occlusion, soins de caries, extractions de dents de sagesse). Nous allons voir si cette amélioration des performances est purement psychique ou si des problèmes inflammatoires peuvent exister à cause des dents.

3.2. Foyers infectieux bucco-dentaires initiaux

Les foyers bucco-dentaires incriminés dans la pathogénie focale sont le plus souvent des foyers d'infections chroniques. Les différentes causes sont les suivantes :

- les lésions pulpaires : pulpite, nécrose pulpaire,
- les nécroses pulpaires associées à des lésions péri apicales : abcès apical aigu, abcès apical chronique, kyste, granulome,
- les lésions parodontales : parodontopathies, abcès parodontal, péri coronarites infectieuses, infections péri-implantaire, complications locales : ostéites, cellulites,
- les dents incluses ou enclavées,
- les racines résiduelles,
- les fêlures, fractures, ou microtraumatismes dentaires entraînant des mortifications pulpaires.

3.3. Théories pathogéniques des affections à distance (9) (52)

3.3.1. Manifestations à distance septique

Plusieurs théories pathogéniques expliquent le passage de produits septiques dans la circulation sanguine :

- La pyophagie : c'est la déglutition de matériel septique, que se soit du pus, du sang contaminé ou de la salive. S'il y a des lésions de la muqueuse digestive (ou buccale) l'infection peut atteindre la circulation sanguine et d'autres organes.
- La bactériémie : elle se traduit par la présence de bactéries dans le sang circulant. Les germes vont ensuite se fixer sur un organe à distance.
- La toxémie : elle correspond à l'accumulation dans le sang d'une quantité excessive de toxines d'origine bactérienne qui pourront engendrer des troubles à distance.

Ces théories de manifestations infectieuses doivent être oubliées dans le cadre du sportif car les tendinopathies ne sont pas de nature infectieuse mais d'origine micro traumatique ou dégénérative, il n'a jamais été retrouvé de germes au niveau de la lésion tendineuse.

3.3.2. Manifestations à distance aseptique

Il s'agit d'affections et non d'infections car il n'y a pas de germes.

Il existe deux hypothèses pathogéniques tentant d'expliquer ces manifestations à distance aseptiques :

- La pathogénie nerveuse :

Les troubles bucco-dentaires provoquent une stimulation du système nerveux, d'origine neuro-végétative ou réflexe.

. Théorie réflexe :

Le trijumeau est le nerf le plus réflexogène de l'organisme, il présente des connexions étroites avec les autres nerfs crâniens et avec le parasympathique. Les arcs réflexes végétatifs sont constitués de telle sorte qu'ils répondent à toutes les stimulations. Ces phénomènes réflexes peuvent entraîner des troubles moteurs à distance et, notamment, au niveau des muscles.

Cette pathogénie ne semblerait pas en cause dans les tendinopathies car les manifestations sont non inflammatoires et restent dans le territoire du V.

. Théorie neurovégétative :

Elle fait intervenir l'irritation du système neurovégétatif, s'appuyant sur le fait que les foyers infectieux entraînent un dérèglement de ce système qui est à la base des phénomènes pathologiques généraux. Ainsi, une irritation de nature physique bactérienne ou toxique des racines nerveuses peut entraîner des réactions sympathiques et parasympathiques (cutanées, articulaires, oculaires). Il en est de même au niveau des voies de distribution du système pulpaire. La pulpe représente alors une épine irritative, point de départ de phénomènes seconds.

Ces troubles neurovégétatifs provoquent des perturbations circulatoires sous la forme de phénomènes vasomoteurs et sur un organe lésé, pourraient entraîner une inflammation locale.

- La pathogénie allergique :

Elle repose sur la sensibilisation (et non sur l'infection) de l'organisme aux germes inclus dans les foyers bucco-dentaires. Diverses « substances » provenant de lésions bucco-dentaires telles que les bactéries peuvent passer dans la circulation sanguine. Les germes bactériens, grâce à leurs toxines, sensibilisent l'organisme par leurs antigènes, qui suscitent l'élaboration d'anticorps. Une nouvelle action du germe par réintroduction ou plus souvent par persistance dans les foyers chroniques, se traduit par un conflit immunologique (anticorps - antigènes), pouvant survenir en n'importe quel point du corps. La pulpe, les tissus péri-apicaux et la gencive sont autant de voies de sensibilisation locale et systémique.

Cette théorie est celle qui recueille le plus grand nombre de suffrages, notamment ceux de DAVIDOVICI et SALIMON (52) (9).

3.4. Corrélations entre foyers bucco-dentaires et atteinte tendineuse (9) (20) (52)

Les affections à distance d'origine bucco-dentaire prêtent à de nombreuses controverses quand aux affections focales telles que les tendinites. Néanmoins de nombreux cas cliniques ont pu être observés par certains auteurs. Citons SAMETZKY, « un nombre croissant d'observations cliniques montre qu'il peut exister une relation entre un foyer dentaire et une tendinite rebelle et que dans près des deux tiers des cas rapportés la suppression du foyer dentaire permettrait la guérison » (52). Et comme le dit McCRORY « Absence of proof is not a proof of absence » (l'absence de preuve n'est pas une preuve d'absence) (20).

Voici quelques exemples d'auteurs qui constatent une amélioration des accidents musculo-tendineux chez le sportif suite à la suppression d'une infection bucco-dentaire.

Cas observés par DAVIDOVICI (9) :

- L.M, athlète de demi-fond souffre depuis deux mois d'une tendinite achilléenne gauche. A l'examen clinique, DAVIDOVICI met en évidence une pulpite sur la 37 et un granulome apical sur la 36. Une semaine après la pulpectomie de la 37 et l'extraction suivie d'un curetage du granulome sous antibiothérapie de 36, la tendinite a disparue.
- M, pratiquant plusieurs sports, est affecté d'une tendinite à l'épaule droite. Selon DAVIDOVICI, après guérison sur 26 d'une nécrose pulpaire, la tendinite a disparu.
- M.M, athlète de demi-fond, souffre d'une tendinite achilléenne droite. A l'examen clinique une desmodontite sur 46 et 47, et un syndrome du septum entre 37 et 38 sont observés. Après traitement bucco-dentaire, la tendinite a disparu en quelques jours.
- M.P, joueur de volley-ball, est handicapé par une tendinite au long biceps droit l'empêchant de jouer une saison complète depuis deux ans. L'examen clinique révèle un tartre abondant, 18, 28, 48 sont à l'état de racine, et il y a nécrose de 14 et 24. La tendinite aurait disparue 15 jours après la fin des traitements dentaires, détartrage, extractions et parage canalaire.

Ces quelques cas sont parmi les 25 cas de tendinite observés par DAVIDOVICI, dans 18 cas la pathologie tendineuse a été supprimée après la thérapeutique bucco-dentaire.

Cas observés par BORG dans une enquête menée auprès de 12 athlètes qui souffraient notamment de : (9)

- tendinopathies chroniques des adducteurs et du fascia latta et tendinopathies bicipitales,
- claquages musculaires à répétition,
- périostite tibiale antérieure récidivante,
- épicondylite traînante.

BORG observe que parmi ces 12 athlètes, 9 présentaient des dents de sagesse incluses, 2 de volumineux kystes péri coronaires ou radiculo-dentaires. Des foyers multiples et des granulomes avaient également été décelés. En moins de trois semaines les troubles ont disparu après les traitements bucco-dentaires et une simple mésothérapie.

Cependant, aucune preuve scientifique n'a permis d'établir de lien mais une concertation entre médecins et odontologistes est indispensable, aussi souvent qu'une infection ou qu'une affection focale d'origine bucco-dentaire est suspectée.

L'hypothèse de l'origine bucco-dentaire pourra donc être évoquée lorsqu'on aura été convaincu de :

- l'absence d'autres étiologies,
- l'échec des thérapeutiques classiques,
- l'existence de quelques signes cliniques et radiologiques bucco-dentaires,
- la simple régression de la tendinopathie après un traitement dentaire adéquat.

Dans tous les cas, même si il n'y a pas de relation de cause à effet entre la tendinopathie et le problème dentaire, il faudra traiter la lésion bucco-dentaire.

Conclusion

Au sein de notre cabinet dentaire où chaque patient fait l'objet d'une attention particulière, le sportif de haut niveau requiert une prise en charge spécifique.

Chez l'enfant amateur de sport, il faut dès le premier rendez vous, avoir un sens de l'écoute développé en établissant le questionnaire médical et orienter notre examen clinique en fonction de son attirance sportive.

Cet examen approfondi peut nous permettre de conseiller les patients à risque dans la pratique de certains sports dangereux.

Nos recommandations peuvent les aider à s'orienter vers une prise en charge particulière et vers des sports plus adaptés. Les patients respirateurs buccaux, par exemple, pourront être orientés de préférence vers la natation ou l'athlétisme afin de développer leur capacité respiratoire et leur ventilation nasale.

Chez le jeune adulte, sportif de haut niveau, une information et une surveillance régulière en matière d'hygiène bucco-dentaire est absolument nécessaire pour rester en bonne santé.

Toute performance sportive s'accompagne inéluctablement d'une bouche saine et la santé bucco-dentaire passe par une motivation à l'hygiène irréprochable. Le chirurgien dentiste doit rendre ses jeunes patients sportifs « prévento-conscients ».

Le rôle du chirurgien dentiste face au sportif est multiple :

- traiter les traumatismes et toutes les sources potentielles d'infection et de risque,
- réaliser un certificat médical pour tous les traumatismes quelle que soit leur gravité.
- prévenir les traumatismes par la réalisation de protections dento-maxillaires, d'embouts de plongée ou d'orthèses,
- orienter et traiter les patients ayant des problèmes posturaux. Dans cet objectif, de bonnes relations avec les kinésithérapeutes et les ostéopathes sont indispensables pour une prise en charge complète,
- savoir répondre aux besoins spécifiques du sportif de haut niveau, en lui apportant un maximum de solutions et de traitements vis à vis de problèmes tels que la sensation de bouche sèche, d'alvéolyse précoce, de polycaries,
- éduquer le patient et son entourage aux problèmes d'alimentation et de boissons sucrées, notamment dans les sports de longue durée, vélo, course à pied, triathlon,...

Cette surveillance régulière et complète nécessaire pour éviter l'apparition de problèmes physiques et psychiques, préjudiciables pour l'avenir de notre patient ne peut se faire sans une relation de confiance praticien-patient. Il faut faire attention aux médicaments prescrits, car certains d'entre eux peuvent induire un contrôle positif. Une attitude préventive, en garantissant une bouche saine, prévient les risques liés aux médicaments.

En ce qui concerne les relations entre foyers bucco-dentaires et atteinte tendineuse il convient de traiter les problèmes dentaires présents et, pour ce qui est d'établir une corrélation entre les deux, il serait intéressant de réaliser des études plus approfondies.

Le sportif de haut niveau essaie de mettre toutes les chances de son côté pour parfaire ses compétences et, il serait fort dommage qu'un problème dentaire puisse nuire à ses projets : l'impact de la santé bucco-dentaire sur les performances du sportif n'est plus à négliger et, nous, chirurgiens dentistes, avons un rôle important à jouer au sein de l'équipe soignante.

Il est de notre devoir de nous impliquer d'avantage dans cette mission.

Références bibliographiques

1) **ABED MMS, DARAULT D, GUILLAIN M et coll.**

Prévention et hygiène bucco-dentaires en milieu sportif.

Revue Olympique, 1980.

<http://www.la84foundation.org/OlympicInformationCenter/RevueOlympique/1980/orf152/orf152p.pdf>

2) **AFP, RUBRIQUE OMNISPORTS.**

Dopage : le nouveau danger.

Le Figaro 8 mars 1996, 11.

3) **AMERICAN DENTAL ASSOCIATION**

The importance of using mouthguards.

J Am Dent Assoc 2004;**135**(7) :1061.

4) **AHOSSI V, BOISRAME-GASTRIN S, GATHION S et coll.**

Urgences traumatiques en odontologie : analyse rétrospective de trois années d'activité au C.H.U. de Dijon.

Rev Odontostomatol 2005;**34**:39-57.

5) **ALLARD Y.**

Les protections dento-maxillaires.

Dialogue 1998,**4**:18-20.

6) **BEACHY G.**

Dental Injuries in Intermediate and high School Athletes : A 15-Year Study at Punahou School.

J Athlet Train 2004;**39**(4):310-315.

7) **BEN SLAMA L et DJEMIL M.**

Antiseptiques buccaux.

Rev Stomatol Chir Maxillofac 2004;**105**(4);231-234.

8) BENRUBI R.

Occlusodondologie, posturologie et ostéopathie : utilisation de la métaphore pour expliquer la totalité du corps.

Inf Dent 2000;**82**(28):2101-2102.

9) BENTOSELA A.

Corrélations entre affections bucco-dentaires et tendinopathies chez le sportif: réflexions et rôle de l'odontologiste.

Thèse : Chir Dent ; Bordeaux II, 1996.

10) BERTERETCHE MV.

La salive une alliée qui vous veut du bien

Inf Dent 2000;**82**(28):2001-2002.

11) BOURGEOIS D et MULLER-BOLLA M.

Utilisation effective des fluorures dans la prévention des caries dentaires en santé publique.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 23-400-A-06, 2007, **7**.

12) BRISSAUD P, BOIS D, ALLARD Y et coll.

Etude comparative de paramètres buccaux chez des sujets sportifs ou non sportifs.

Chir Dent Fr 1999;924:27-32.

13) BROUSSELLE B, MELIET JL et COULANGE M.

Physiologie et médecine de la plongée. 2ème édition.

Paris : Ellipses, 2006.

14) BRUNET-PATRU I, BOURDIN M, HAGER P E et ALLARD Y.

Protège-dents et performance sportive.

Stratégie Prothétique 2005;**5**(3):215-224.

15) BRUY J, MILLET C, JAUDOUIN P et CIERS JY.

Réalisation d'embouts individuels anatomiques pour la plongée sous marine.

Cah Prothèse 2006;136:43-50.

16) CARLIER JF et RE JP.

Dispositifs interocclusaux.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 23-390-A-10, 2008 ;**14**.

17) CHAFAIE A.

Obturation prophylactique et thérapeutique des sillons.

Clinic 2007;**28**(3):161-168.

18) CHIKHANI L et DICHAMP J.

Bruxisme, syndrome algodysfonctionnel des articulations temporo-mandibulaires et toxine botulique. Annales de réadaptation et de médecine physique 2003;46:333–337.

<http://www.sciencedirect.com>

19) CLAUZADE M.

Orthoposturodentie.

Inf Dent 2000;**82**(28):2103-2106.

20) COMMISSION MEDICALE DU CIO.

Médecine dentaire sportive.

Comité International Olympique, 2008.

http://www.olympic.org/fr/organisation/commissions/medical/full_story_fr.asp?id=2652

21) DANDRAU JP, AUBERT S et CANTALOUBE C.

Fracture des maxillaires.

Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie, 22-071-A-10, 2001;**13**.

22) DAVIDOVICI M et POMPIANS-MINIAC L.

Les affections focales d'origine bucco-dentaires chez les sportifs.

Odontol Stomatol Sport 1983;**12**:35-41.

23) DUHAMEL P, GAUTHIER J, TEYSSERES N et coll.

Examen d'un traumatisé facial.

Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie, 22-068-A-05, 2008;**25**.

24) DUPAS PH et DUPAS G.

Occlusodontie et posture.

Cah Prothèse 2000;110:21-34.

25) DUPAS P H, GRAUX F et PICART B.

Mise au point « posturale ».

Stratégie Prothétique 2003;3(2):155-159.

26) FERRET JM.

Médecine du sport. Prévention et traitement homéopathique et nutrition.

Paris : Boiron, 2000.

27) FRANCOIS – HAUGRIN M.

L'odontostomatologie du sport en Martinique.

Thèse : Chir Dent, Bordeaux II, 2007.

28) HAIKEL Y.

Thérapeutique étiopathogénique de la carie dentaire.

Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie, 23-010-F-10, 2001, **21**.

29) HACHETTE.

Dictionnaire encyclopédique.

Paris : Hachette, 2004.

30) HAGER PE, BRUNET-PATRU I, ALLARD Y et coll.

Les protections dentaires et maxillaires.

Stratégie Prothétique 2005;5(3):205-214.

31) HEWLETT ER.

Acid Drinks Blamed for Increase in Tooth Erosion.

<http://www.forbes.com/feeds/hscout/2009/05/09/hscout624866.html>

32) HOOPER SM, HUGHES JA, NEWCOMBE RG et coll.

A methodology for testing the erosive potential of sports drinks.

J Dent 2005;**33**:343-348.

33) HOOPER SM, NEWCOMBE RG, FALLER R et coll.

The protective effects of toothpaste against erosion by orange juice: Studies in situ and in vitro.

J Dent 2007;**35**:476-481.

34) HOOPER SM, WEST NX, SHARIF N et coll.

A comparison of enamel erosion by a new sports drink compared to the proprietary products: a controlled, crossover study in situ.

J Dent 2004;**32**:541-545.

35) INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DENTAL TRAUMA.

Guidelines for the management of traumatic dental injuries.

Update march; 2007.

http://www.iad-dentaltrauma.org/web/index.php?option=com_content&task=view&id=42&Itemid=68

36) JACQUELIN LF, MARTIN D, SVOBODA JM et coll.

Traitement d'urgence des traumatismes accidentels de l'incisive centrale maxillaire permanente, chez l'enfant et l'adolescent.

http://www.adf.asso.fr/pdf/referentiels/Referentiel_04.pdf. ADF 12.09.00 ; INCI 04.

37) JOLY P

En collaboration avec les membres de l'unité fonctionnelle d'arthrologie de l'ATM du service d'odontologie des Hospices civils de Lyon.

De l'occlusion à la posture.

Chir Dent Fr 1998;904:161-164.

38) JOHNSTON KM.

Concussion prevention and athletic mouthguard.

<http://www.Sportsdentistry.com> 2001

39) JOINT REPORT OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION COUNCIL ON ACCESS

Prevention and Interprofessional Relations and Council on Scientific Affairs to the House of Delegates : Response to Resolution 73H-2000, October 2001

http://www.ada.org/prof/resources/topics/topics_softdrinks.pdf

40) KANDELMAN D.

Congrès de la Fédération Dentaire Internationale Helsinki, Finlande, 31 Aout 1984

41) KARES H.

Douleurs des muscles masticateurs et des ATM.

Inf Dent 2009;**91**(22):1169-1176.

42) L'EQUIPE.

Cissokho dans le flou.

L'Equipe 2009; **64**(20 068):2.

43) LABORIER C et GEORGET C.

Certificat médical initial en odontologie.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie,23-842-A-01, 2004 ;3.

44) LAMENDIN H.

Odontologie et Stomatologie du sportif.

Paris : Masson, 1983.

45) LAMENDIN H.

Masticatoires et odontologies du sport, notamment,...

Chir Dent Fr 1998;888:88-92.

46) LAMENDIN H.

Orthopédie dento-faciale et pratique sportive.

Chir Dent Fr 1999; 925:48-49.

47) LAMENDIN H.

Odontologie du sport.

Paris : CdP, 2004 a.

48) LAMENDIN H.

Odontologie et kinésithérapie.

Clinic 2004 b;25(10):639-641.

49) LAMENDIN H.

Bouche sèche des sportifs et hyposialie.

Chir Dent Fr 2005;1198:42-44.

50) LAMENDIN H.

Commission "Activités physiques et sportives".

Chir Dent Fr 2008;1364:34-38.

51) LANDOUZY JM.

Les ATM. Evaluations, traitements odontologiques et ostéopathiques.

Paris : Verlaque, 1993.

52) LANDOUZY JM.

Mal de dos. Mal de dents.

Paris : Quintessence, 2005.

53) LAPLANCHE O, PEDEUTOUR P, DUMINIL G et coll.

Dysfonctionnements de l'appareil manducateur.

Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie, 23-435-E-20, 2001, 15.

54) LAURE P et LECERF T.

Prévention du dopage sportif chez les adolescents : à propos d'une action évaluée d'éducation de la santé.

Arch Pédiatr 1999;6:849-854.

55) LUSARDI L.

Traumatismes bucco-dentaires et certificats.

Real Clin 1992;**3**(4):511-519.

56) MATSUI R, UENO T et OHYAMA T.

Fabrication of a custom diving mouthpiece using a thermoforming material.

J Prothest Dent 2004;**92**(4):392-394.

57) MEDECINE DENTAIRE ET ATHLETES DE HAUT NIVEAU.

Revue Olympique 2000;**33**:61-62.

<http://www.la84foundation.org/OlympicInformationCenter/RevueOlympique/2000/orfXXVI33/ORFXXVI33zo.pdf>

58) MINISTERE DE LA SANTE DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS.

Liste des médicaments, substances et produits interdits.

http://www.santesport.gouv.fr/PAGES/ANNUAIRE/RE_ANN_EC3.asp?TYPE=MEDOC

59) MINISTERE DE LA SANTE DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS.

Cadre légal et réglementaire du sport de haut niveau.

http://www.sports.gouv.fr/sports_1/sport-haut-niveau-sport-professionnel_69/sport-haut-niveau_373/cadre-legal-reglementaire_589.html

60) MULLER M, LUPI-PEGURIER L, RAVERA E et coll.

Traumatismes oro-faciaux et pratique du rugby dans les clubs Elite 1, Elite 2 et Nationale 1.

Enquête épidémiologique.

Rev Odontostomatol 2002;**31**:125-140.

61) MUSTER D.

Antiseptiques en chirurgie dentaire et stomatologie.

Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie/Odontologie, 22-012-A-10, 2008 ; **10**.

62) N.RANALLI D, SPINNAS E et ALTANA M.

Méthodes innovatrices de prévention des traumatismes dento-faciaux des sportifs.

Clinic 2000;**21**(7):465-475.

63) OPSAHL S et VITAL C.

Traitement d'une fracture coronaire par collage du fragment.

Chir Dent Fr 2007;1328:15-20.

64) PAOLI JR, FABIE L, DODART L et coll.

Les fractures de la mandibule chez les sportifs.

Rev Stomatol Chir Maxillofac 1999;100(6):306-310.

65) PERETTI-WATEL P, PRUVOST J, GUAGLIARDO V et coll.

Attitudes à l'égard du dopage parmi les jeunes sportifs de la région PACA.

Sci Sports 2005;20:33-40.

66) PERDRIX G et LAMENDIN H.

Posture et occlusion chez le sportif.

Clinic 2003;24(9):573-575.

67) PERDRIX G, PERDRIX P, CHAMPENOIS M et SANCHEZ R.

Sport et occlusion dentaire. Influence de l'occlusion dentaire sur la capacité musculaire.

Chir Dent Fr 1997;859:35-41.

68) PEREZ P R.

Troubles posturaux d'origine temporo mandibulaire. Voies réflexes nocicepives, modèle neurophysiopostural. Collection "posture et équilibre".

Marseille : Solal, 2006.

69) PEREZ S, KRAKOWIAK S et RESTOUT P.

Prévalence des accidents dentaires chez les joueurs de basket-ball professionnels en France.

Médi Basket 2008;26:2-4.

70) PEREZ S et ROSENBERG D.

Dents et pratiques alimentaires du jeune joueur de tennis de haut niveau de performance.

J Odontostomatol Pédiatr 2003;10(4):243-250.

- 71) **PICCININNI PM et FASEL R.**
Sports Dentistry and the Olympic Games.
CDA Journal 2005;**33**(6):471-483.
- 72) **POISSON P, PETIT J, BOU C et coll.**
Protection intrabuccale individuelle.
Cah Prothèse 2007;**137**:47-54.
- 73) **POUCH TORTIGER D, ROY E et FRAYSSE C.**
Expulsions dentaires : conduite à tenir en urgence.
Rev Odontostomatol 2008;**37**:109-121.
- 74) **RE J P, CHOSSEGROS C, EL ZOGHBY A et coll.**
Gouttières occlusales. Mise au point.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2009;**110**(3):145-149.
- 75) **RICHARD I, BOULETREAU P et CANTALOUBE D.**
A propos d'une fracture insolite du plancher de l'orbite.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 1999;**100**(6):315-318.
- 76) **RIDEL L, BONNIER L R et WEBER B.**
Orthoptie et occlusion dentaire.
J Fr Orthoptique 2004;**36**:5.
- 77) **RIEU M.**
Conclusion : Synthèse du colloque « Recherche et lutte contre le dopage ».
Sci Sports 2005;**20**:235-237.
- 78) **ROSE KJ et CAREY CM.**
Intensive swimming: can it affect your patient's smiles?
J Am Dent Assoc 1995;**126**:1402-1406.

79) ROUSSEL F.

Sceller les puits et les sillons.

Clinic 2005;**26**:129-135.

80) ROUSSET M, DELFOSE C et LONGUEVAL L.

Protège-dents et protections dento-maxillaires : quelles indications chez le jeune sportif ?

Chir Dent Fr 2001;1020/1021:33-38.

81) SAMETZKY S.

Art dentaire et sport. Médecine du sport.

Paris : Masson, 1984.

82) SAMETZKY S, ALLARD Y, HAGER PE et coll.

Odontologie du sport.

Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie, 23-294-A-10, 1999, **9**.

83) SANNAJUST JP, THIERY C, POUMARAT G et coll.

Forces occlusales maximales isométriques et sport.

Rev Stomatol Chir Maxillofac 2002;**103**(3):141-147.

84) SCOTT J, BURKE FJT et WATTS DC.

A review of dental injuries and the use of mouthguards in contact team sports.

Br Dent J 1994;**176**(8):310-314.

85) SERRES JP.

Le point sur la barodontalgie chez le plongeur.

Chir Dent Fr 2006;1278:47-53.

86) SEZNEC JC.

Toxicomanie et cyclisme professionnel.

Ann Méd Psychol 2002;**160**:72-76.

87) SHARIFI R et POURREYRON L.

Occlusion Performances motrices.

Inf Dent 1998;**80**(36):2689-2694.

88) SIOU P et LAMENDIN H.

Prescriptions de kinésithérapie par les chirurgiens-dentistes.

Chir Dent Fr 2000;977/978:50-51.

89) SPORTS DENTISTRY AND THE ELITE ATHLETE

IOC Medical Commission.

<http://www.sportsdentistry.com>.

90) SPORTS DENTISTRY ONLINE.

Concussion Prevention and Athletic Mouthguards. Recommended Guidelines of the American Association of Endodontics. Types of Athletic Mouthguards.

<http://www.sportsdentistry.com/>

91) TAVERNIER C et LAMENDIN H.

Alvéolyses maxillaires précoces.

Chir Dent Fr 2008;1343:44-46.

92) THE TORONTO DENTAL TRAUMA RESEARCH GROUP.

The Hospital for Sick Children (SickKids), and the University of Toronto, Toronto, Canada 2006.

<http://www.sickkids.ca/dentistry/resources/index.html>

93) TOURE G, MENINGAUD JP et BERTRAND JC.

Fractures de la mandibule.

Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie, 22-070-A-10, 2004, **12**.

94) VIENNOT S, RIFFAT A, MILLET C et coll.

Influence d'une occlusion équilibrée sur la performance sportive.

Stratégie Prothétique 2005;**5**(3):225-229.

95) **WONGKHANTEE S, PATANAPIRADEJ V, MANEENUT C et TANTBIROJN D.**

Effect of acidic food and drinks on surface hardness of enamel, dentine, and tooth-coloured filling materials.

J Dentist 2006;**34**:214-220.

<p>AUTEUR :</p> <p>Paul Cordier.</p>
<p>TITRE DE LA THESE :</p> <p>Prise en charge du sportif de haut niveau au cabinet dentaire. 183p. ; 39 ill. ; 17 phot. ; 95 réf. ; 30 cm. (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2010).</p>
<p>RESUME :</p> <p>Un sportif de haut niveau s'entraîne dans l'objectif de donner le meilleur de soi le jour de la compétition. Ce jour là, aucun détail physique ou psychologique ne doit être mis de côté. Occulter un problème dentaire peut être la source d'une contre performance. Cette thèse a pour but de déterminer le rôle du chirurgien dentiste dans une prise en charge complète du sportif de haut niveau au cabinet dentaire. Ce rôle est multiple et répond à différents objectifs ; sélection des patients, orientation vers un sport adapté, surveillance, traitement des déséquilibres, information, préparation notamment par la réalisation de protections. Ce travail met en évidence notre rôle primordial au sein de l'équipe soignante, et notre devoir de nous impliquer d'avantage dans cette mission.</p>
<p>RUBRIQUE DE CLASSEMENT : ODONTOLOGIE</p>
<p>MOTS CLES FRANÇAIS : PREVENTION ; SOINS DENTAIRE ; SPORTS ; TRAUMATISMES DUS AUX SPORTS.</p> <p>MOTS CLES ANGLAIS : DENTAL CARE ; PREVENTION ; SPORTS ; SPORTS TRAUMATISM.</p>
<p>JURY :</p> <p>Président et directeur : Professeur Olivier LABOUX Co-directeur : Docteur Tony GOURE Assesseur : Docteur Gilles AMADOR DEL VALLE Assesseur : Monsieur Nicolas LEMONNIER</p>
<p>ADRESSE DE L'AUTEUR :</p> <p>13 place Saint Pierre, 28000 Chartres paul.cordier@hotmail.fr</p>