

Atteinte des articulations temporomandibulaires au cours de la polyarthrite rhumatoïde: Etude auprès de 65 patients

Temporomandibular joint involvement in rheumatoid arthritis: A study of 65 patients

Chebbi R^{1*}, Ben Khalifa H¹, Yousfi I¹, Touzi M², Dhidah M¹

1: Consultation d'algies et dysfonctions temporomandibulaires, Clinique Hospitalo-universitaire de médecine dentaire de Monastir / Tunisie

2: Service de rhumatologie, EPS Fattouma Bourguiba de Monastir / Tunisie

*Auteur correspondant: Chebbi Raja; E-mail: rajafmdm@yahoo.fr

Résumé :

Introduction: L'atteinte des articulations temporomandibulaires est rapportée au cours de nombreuses maladies rhumatismales, telle que la polyarthrite rhumatoïde. Le but de ce travail est d'étudier la prévalence et les particularités cliniques et radiologiques de l'atteinte temporomandibulaire auprès d'un échantillon de patients suivis pour une polyarthrite rhumatoïde. **Matériel et méthodes :** Il s'agit d'une étude prospective transversale menée auprès d'une population de 65 patients suivis au service de rhumatologie de l'EPS Fattouma Bourguiba de Monastir pour une polyarthrite rhumatoïde. Un examen clinique minutieux des articulations temporomandibulaires a été effectué par le même praticien. L'atteinte radiologique a été évaluée par une radiographie panoramique montrant les deux articulations temporomandibulaires. **Résultats:** Sur les 65 patients examinés, 34 ont présenté une atteinte clinique et/ou radiologique d'une ou des deux articulations temporomandibulaires, soit une prévalence de 52,3%. 22 patients ont décrit une douleur au niveau de la région temporomandibulaire, soit 33,8 % de la population étudiée. Cette douleur a été rapportée au repos, à l'ouverture buccale et à la mastication. L'examen clinique a retrouvé des bruits articulaires de type crépitations chez 12,3 % de l'ensemble de l'échantillon. Une limitation de l'ouverture buccale a été signalée chez 43,1% des patients. Sur les 34 patients se plaignant d'une arthrite temporomandibulaire rhumatoïde, 73,5%, ont présenté, en plus de la symptomatologie clinique, des signes radiologiques de type pincement de l'interligne articulaire, remaniements dégénératifs des condyles mandibulaires, ankylose temporomandibulaire... **Discussion:** La fréquence élevée des atteintes temporomandibulaires retrouvée dans cette étude devrait imposer au médecin rhumatologue traitant d'introduire un examen clinique et radiologique systématique des articulations temporomandibulaires dans l'évaluation de l'évolution voire de l'installation de la polyarthrite rhumatoïde chez leurs patients. La contribution du médecin dentiste est capitale dans le dépistage de ces atteintes temporomandibulaires ainsi que dans leur prise en charge thérapeutique.

Mots clés: Polyarthrite rhumatoïde, Articulations temporomandibulaires, Douleur, Crépitations

Summary :

Introduction: The temporomandibular joint is often affected by numerous rheumatic diseases, such as rheumatoid arthritis. The purpose of this study was to determine the prevalence, the clinical and radiologic particularities of the temporomandibular joint disorders found in a sample of patients with rheumatoid arthritis. **Materials and methods :** A prospective study was conducted in 65 patients with rheumatoid arthritis followed in the department of rheumatology at Fattouma Bourguib hospital of Monastir. Each patient was clinically examined by the same practitioner. A panoramic radiography was performed to evaluate the temporomandibular joint status. **Results:** We revealed temporomandibular joint manifestations of rheumatoid arthritis in 52,3% of patients. 33,8% of patients reported a pain

in temporomandibular joint area at rest, mouth opening or chewing. The clinical examination revealed the presence of sounds as crepitations in 12,3% of patients. A limited mouth opening was depicted in 43,1% of cases. A radiological signs (narrowed joint space, structural damages of mandibular condylar, temporomandibular ankylosis...) were found in 73,5% of patients who have clinical symptoms in temporomandibular joint. **Discussion :** The high frequency of temporomandibular joint manifestations of rheumatoid arthritis implicated that these manifestations must be considered by the specialist in rheumatology. It is recommended to examine systematically the temporomandibular joint status in any patient with rheumatoid arthritis. The contribution of dentist is capital for screening temporomandibular joint involvement in rheumatoid arthritis and the management of these disorders.

Keywords : Rheumatoid arthritis, Temporomandibular joint, Pain, Crepitations

Introduction : La polyarthrite rhumatoïde (PR) est une maladie auto-immune caractérisée par un syndrome inflammatoire chronique polyarticulaire qui affecte environ 1 à 2% de la population [1]. L'articulation temporo-mandibulaire (ATM), comme toute autre articulation de l'organisme, peut être affectée par cette pathologie rhumatologique. La prévalence de l'atteinte des ATM dans la PR présente une très grande variabilité dans la littérature avec des pourcentages allant, selon les études, de 40 à 100% [2,3,4,5]. Les signes et les symptômes au niveau des ATM, les plus souvent rapportés, sont la douleur, la limitation des mouvements mandibulaires, les crépitations et la destruction des surfaces articulaires. Le but de notre travail est d'étudier la prévalence et les particularités cliniques et radiologiques de l'atteinte des ATM auprès d'un échantillon de 65 patients suivis pour une PR.

Patients et méthodes : Il s'agit d'une étude prospective transversale menée auprès d'un échantillon de 65 patients suivis au service de rhumatologie de l'EPS Fattouma Bourguiba de Monastir pour une PR cliniquement établie en se basant sur les critères de l'American College of Rheumatology (ACR). Les données de l'interrogatoire et de l'examen ont été recueillies sur une fiche clinique préalablement établie. La collection des données et l'interprétation des bilans ont été menées par un seul clinicien de la même façon pour tous les patients. Concernant l'état de santé des ATM, le praticien a été amené à rechercher chez chaque patient la notion d'épisodes de douleur ou de tuméfaction temporo-mandibulaire, de bruits articulaires, leurs caractéristiques ainsi que leurs évolutions. L'intensité de la douleur a été quantifiée par l'échelle visuelle analogique (EVA). L'évaluation de l'état de santé des ATM a été complétée par leur palpation à la recherche de raideur, de douleur ou d'éventuel bruit de type crépitation. Chaque patient a été amené à effectuer des mouvements d'ouverture, de propulsion et de diduction maximales. Le praticien a évalué la rectitude et l'amplitude de ces différents mouvements. L'occlusion dentaire a été examinée à la recherche d'une éventuelle béance antérieure ou latérale. Une radiographie panoramique complète montrant les deux ATM a été demandée pour chaque patient. Les données recueillies ont été analysées par le logiciel de statistique SPSS.

Résultats

Profil général de la population étudiée

- **Age moyen :** L'âge moyen de la population étudiée est de 54.7±13.4 ans.

- **Sexe ratio :** Notre échantillon est formé de 60 femmes et 5 hommes, soit un sexe ratio de 15 femmes/1 homme.

- **Données cliniques en rapport avec la PR :** L'ancienneté moyenne de la PR dans notre série est de 12,4±8,7 ans avec des extrêmes allant de quelques mois à 33 ans. Le nombre d'articulations douloureuses moyen est de 7.4±7.9.

Le nombre d'articulations tuméfiées moyen de notre échantillon est de 4.5±4.2. Le mode de début de la maladie est aigu chez 24,6% et progressif chez 75,4% des patients. L'atteinte

initiale est monoarticulaire chez 22 patients (33,8%), oligoarticulaire chez 27 patients (41,6%) et polyarticulaire chez 16 patients (24,6%).

Données cliniques au niveau des ATM : Sur les 65 patients examinés, 34 présentent une atteinte clinique ou radiologique d'une ou des deux ATM, soit une prévalence de 52.3%.

- Douleur temporo-mandibulaire : 22 patients ont décrit une douleur au niveau de la région temporo-mandibulaire, soit 33,8 % de la population étudiée. Parmi ces 22 patients: 5 (23%) ont rapporté une douleur temporo-mandibulaire dès le début de la maladie, 10 (45%) ont présenté une douleur temporo-mandibulaire dans les 10 ans qui ont suivi le diagnostic et 7 (32%) n'ont eu mal au niveau de leurs ATM qu'après 10 ans de début de la maladie (**Fig. 1**).

L'intensité de cette douleur est variable allant de 2 à 8 sur l'EVA. Ainsi, 3 patients sur 22 soit 13,7 % ont décrit une simple gêne (EVA<3), 14 patients, soit 63,6% ont décrit une algie modérée (EVA comprise entre 3 et 7) alors que 22,7 % des patients ont rapporté une algie sévère avec EVA>7 (**Fig.2**).

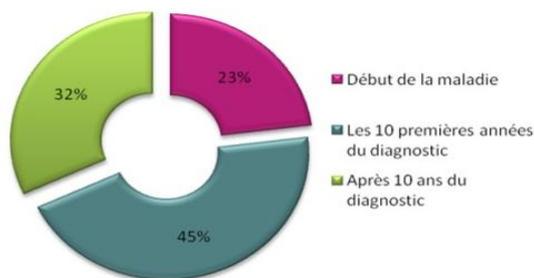


Figure 1: Délai d'apparition de la douleur par rapport à la date du diagnostic de la PR

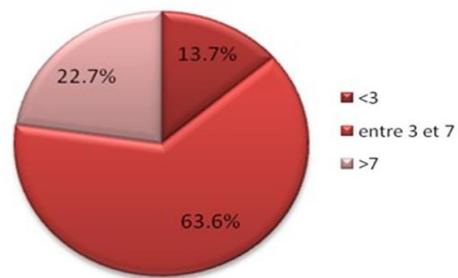


Figure 2: L'intensité de la douleur selon l'EVA chez les sujets ayant présenté une symptomatologie temporo-mandibulaire

Les douleurs d'intensité supérieure à 5 étaient toujours d'apparition spontanée. La notion de douleur provoquée a été rapportée au cours des mouvements et /ou la palpation. La douleur provoquée uniquement par la palpation a été retrouvée chez 59 % des sujets ayant éprouvé une symptomatologie temporo-mandibulaire. Parmi les 22 patients, la douleur est matinale chez 13.6 %, nocturne chez 9.1 %, et elle survient à tout moment de la journée chez 77.3% restants (**Fig. 3**). La douleur a été décrite comme irradiante vers différentes régions avoisinantes. **Le tableau I** décrit la fréquence et les territoires de ces irradiations.

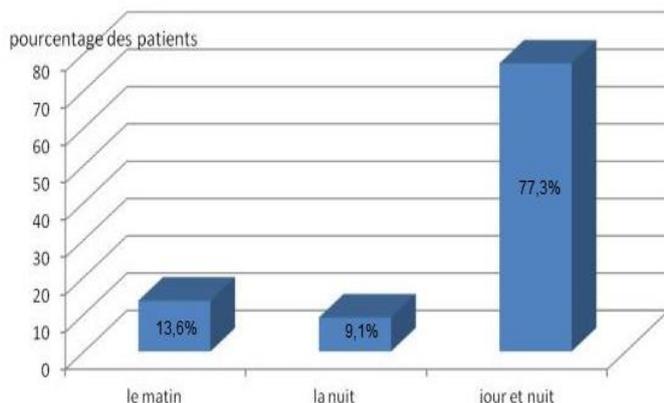


Fig.3: Moment de survenue des douleurs chez les sujets avec symptomatologie temporo-mandibulaire

Niveau d'irradiation de la douleur	Effectif	% des patients
Rachis cervical	16	72,7 %
Région pariétale	12	54,5 %
Oreilles	3	13,6 %
Epaules	13	59,1 %
Arcades dentaires	5	22,7 %
Orbite	1	4,5 %
Hémiface	1	4,5 %
Cou	1	4,5 %

Tableau I: Niveaux d'irradiation de la douleur temporo-mandibulaire

- Tuméfaction temporo-mandibulaire : 5 patients ont présenté un ou plusieurs épisodes de tuméfaction temporo-mandibulaire durant l'évolution de la maladie, soit 7,7% de l'ensemble des patients avec PR. Parmi ces patients, un seul a présenté une tuméfaction de la région temporo-mandibulaire au moment de l'examen clinique et les autres ont rapporté des épisodes

anciens de tuméfaction. Pour certains, la tuméfaction était accompagnée d'érythème des téguments et / ou de chaleur locale.

- **Difficultés fonctionnelles** : Des difficultés fonctionnelles de l'appareil manducateur ont été décrites chez 35,4% des patients de notre série.

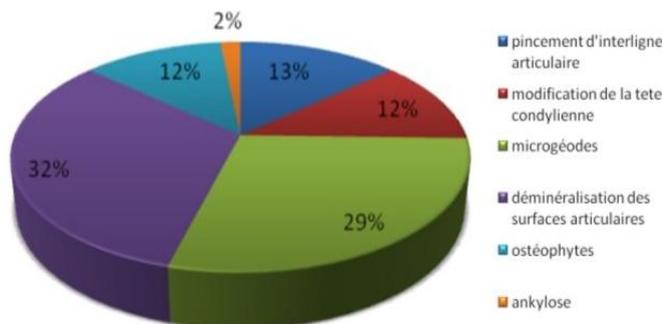
- **Mobilité articulaire** : Une limitation de l'ouverture buccale (LOB) a été signalée chez 43,1% des patients. Un seul cas d'ankylose temporo-mandibulaire a été retrouvé. Une limitation des mouvements de propulsion et de diduction a été observée chez tous les malades présentant une LOB.

- **Bruits articulaires** : L'examen clinique a retrouvé des bruits articulaires de type crépitations chez 8 malades, soit 23,3 % de l'ensemble de l'échantillon. Les crépitations ont concerné soit une seule ATM, soit les 2 ATM à la fois. Ce bruit a été décrit, à l'interrogatoire, comme un bruit de «frottement de sable» très gênant. Les crépitations sont étouffées dans 100 % des cas.

- **Parafonctions** : 20% de notre population ont décrit des parafonctions (bruxisme, interposition d'objets). La majorité des patients ont eu du mal à préciser la date ou la période de début d'installation de la parafonction.

3. Données radiologiques au niveau des ATM : Sur les 34 patients se plaignant d'une arthrite temporo-mandibulaire rhumatoïde, 25, soit 73,5%, présentent, en plus de la symptomatologie clinique, des signes radiologiques qui varient du simple pincement articulaire à l'ankylose. Parmi les 25 patients ayant une atteinte radiologique des ATM, 68% présentent une atteinte radiologique temporo-mandibulaire bilatérale de la surface articulaire du condyle mandibulaire (Fig.4).

4. Sévérité de l'atteinte des ATM : Parmi les signes et symptômes temporo-mandibulaires recherchés (douleur, tuméfaction, crépitations, béance, difficulté fonctionnelle et signes radiologique), la majorité des patients ont en présenté plus que un. Le **tableau II** présente la fréquence des différentes associations.



Association des signes et symptômes T.Mandibulaires	Effectif	% des patients
1 seul signe	8	23.5
2 signes	1	44.1
3 signes	8	23.5
4 signes	1	2.9
5 signes	2	5.9

Figure 4: Types de lésions radiologiques observées chez les 34 patients présentant une atteinte rhumatoïde des ATM

Tableau II: Association des signes et symptômes chez les patients avec atteinte des ATM

Discussion : Les ATM, comme toute autre articulation du corps, peuvent être atteintes au cours des maladies rhumatismales telle que la PR. Le tableau clinique d'une ATM rhumatoïde peut être plus ou moins complet pouvant aller jusqu'à l'ankylose articulaire fibreuse.

Il est important de noter, quoique ce soit exceptionnel (0,3%), que l'atteinte des ATM peut être primaire et révélatrice de l'affection, c'est-à-dire le point de départ de la PR. Elle se révèle dans ce cas, par une douleur unilatérale, accompagnée de sensations de froissement à l'ouverture buccale [6].

1. Prévalence de l'atteinte des ATM dans la PR : Selon les données de la littérature, la prévalence de cette atteinte destructrice des ATM par la PR varie entre 40% et 100% [2,3,4,5]. Cette large variation peut être expliquée principalement par la variabilité des populations étudiées et surtout les moyens d'investigation utilisés. Dans notre échantillon, 52,3% des patients présentent au moins un signe ou un symptôme d'atteinte clinique et/ou radiologique

temporo-mandibulaire. Cette prévalence rentre bien dans l'intervalle des pourcentages décrits dans la littérature. Toutefois cette valeur semble élevée et pourrait être expliquée par le fait que, pour les rhumatologues, les ATM sont souvent considérées comme une articulation à part, dont la symptomatologie est souvent négligée. Cette prévalence élevée des atteintes temporomandibulaires au cours de la PR impose une meilleure prise en charge de ces ATM rhumatoïdes. Dans notre série, 7 patients (10,8%) étaient cliniquement sains mais présentaient une destruction radiologique importante des structures temporo-mandibulaires d'où l'intérêt d'un dépistage radiologique précoce de ces atteintes articulaires.

2. Signes cliniques et symptômes des atteintes temporomandibulaires

- **La douleur** : Le signe clinique le plus couramment observé à l'examen des ATM consiste en une douleur péri-auriculaire, souvent confondue avec une symptomatologie d'atteinte auriculaire. Elle peut être due à la compression du tissu rétrodiscal ou expliquée par l'inflammation secondaire aux changements internes, l'étirement de la capsule articulaire et la synovite. Cette douleur de type inflammatoire est associée à une raideur matinale, de durée variable, évoluant habituellement par poussées. Selon les auteurs ^[6,7], la survenue des épisodes douloureux est plus fréquente chez les malades ayant une PR évoluant depuis au moins 5 ans. Dans une étude faite en 2005 par Helenius et al. ^[8], il a été démontré que 50% de la population étudiée présentaient des douleurs temporo-mandibulaires.

Dans notre série, la fréquence de survenue des douleurs de la région temporo-mandibulaire est de 33,8%. Ces algies sont le plus souvent bilatérales (23% de la population). Ce résultat est proche de celui de Goupille et al. ^[9] en 1993, qui ont retrouvé des douleurs bilatérales chez 15,4% des sujets examinés. Conformément aux résultats de la littérature, nous avons trouvé que la douleur peut survenir à tout moment sans prédominance matinale ou nocturne.

Dans notre étude, 45% des patients avec atteintes temporomandibulaires ont évoqué une apparition de la symptomatologie temporo-mandibulaire dans les 10 ans qui ont suivi le diagnostic de la PR. Ceci est en accord avec les constatations des autres études qui décrivent une atteinte temporo-mandibulaire toujours tardive, après au moins 5 ans d'évolution de la maladie ^(6,10). La crise algique était, chez nos patients, souvent irradiante surtout vers la région cervicale (72,7%), pariétale (54,5%) et vers les épaules (59,1%), alors que l'irradiation orbitaire ou faciale des douleurs était rare (4,5%). Les manifestations algiques des ATM étaient légères à modérées chez 77,3% des sujets et sévère chez 22,7% des malades. Ceci pourrait être justifié par l'efficacité du traitement dirigé vers les autres articulations sur la symptomatologie temporo-mandibulaire. Nos résultats mettent également en évidence l'importance des facteurs psychologiques (colère, stress, dépression) dans l'aggravation de la symptomatologie algique temporo-mandibulaire.

- **La LOB** : Dans notre étude, 43,1% de l'ensemble des patients présentent une LOB. Les études publiées montrent une très grande variabilité de la fréquence de ce signe. Goupille ⁽⁹⁾, dans une étude faite en 1993 sur 26 patients présentant une PR, a trouvé que 11,5% de ces patients ont présenté une LOB. Bessa-Nogueira ^[11] a noté une fréquence de 14,8% dans son échantillon de 61 patients, alors que Gynther ^[12], en 1997, a trouvé une valeur encore plus élevée (72,7%) auprès de sa série de 22 patients. La LOB pourrait être expliquée par la douleur ressentie ou également par l'atteinte des surfaces articulaires.

- **Les crépitations** : L'examen clinique a révélé la présence de crépitations chez 12,3% de nos patients. Ce pourcentage est inférieur aux données de la littérature. Selon les auteurs, ce signe est retrouvé chez 29,5% à 75% des patients présentant une PR ^[4,5,8,11,12,13]. Généralement, ce type de bruit est le résultat d'une perforation discale et des frottements des surfaces articulaires temporale et mandibulaire. Selon Helenius et al. ^[8], la présence de crépitations, de LOB et/ou de douleur aux mouvements, indiquent une destruction structurale des ATM.

- **Les difficultés fonctionnelles** : Dans notre étude, 35,4% des patients avec PR avaient une difficulté fonctionnelle à la mastication et à l'alimentation. Ces résultats rejoignent ceux de

l'étude de Puchner ^[14], qui a constaté, en examinant 64 patients avec PR, que la symptomatologie temporomandibulaire peut causer des difficultés fonctionnelles au niveau de la mastication et la phonation. Dans l'étude cas-témoins de Yamakawa et al. ^[13], 14,8% des cas avec PR ont présenté une difficulté fonctionnelle non retrouvée chez le groupe des témoins.

3. Signes radiologiques des atteintes temporomandibulaires

- Prévalence de l'atteinte radiologique : La prévalence des manifestations radiologiques de l'atteinte temporo-mandibulaire varie largement selon la littérature de 38,2% à 76,7% ^[5,7,9,14]. Cette large variation s'explique par les moyens d'investigation utilisés (Panoramique, Imagerie par résonance magnétique, scanner des ATM). Parmi les 65 patients de notre échantillon, 25 ont présenté une atteinte radiologique des ATM, soit 38,5% de la population et 75,8% du groupe PR avec atteinte temporomandibulaire. Ces lésions radiologiques ont concerné les deux ATM à la fois chez la majorité de nos patients, ce qui confirme le caractère bilatéral de la PR. Ces résultats sont en accord avec ceux de la littérature. Par ailleurs, 7 (10,8%) patients de notre étude ne se plaignaient pas de symptomatologie clinique en rapport avec les ATM, mais présentaient des signes radiologiques avancés au niveau des structures temporomandibulaires, d'où l'intérêt d'un dépistage radiologique précoce chez les patients atteints de PR. La radiographie panoramique constitue l'examen de première intention permettant d'évaluer l'intégrité des ATM ou un degré plus ou moins avancé de destruction des surfaces articulaires. Différents aspects radiologiques de l'atteinte temporomandibulaire ont été décrits sur la radiographie panoramique. En raison de superposition osseuse au niveau des surfaces articulaires temporales, les signes radiologiques sont surtout décrits au niveau du condyle mandibulaire. Le bilan initial est très longtemps normal, étant donné que l'atteinte initiale est synoviale ^[6].

Dans notre étude, des microgéodes au niveau du condyle mandibulaire ont été retrouvées chez 29% des patients. Les résultats de l'étude comparative de Goupille et al. ^[9] ont révélé que les érosions et les géodes du condyle mandibulaire et de la fosse mandibulaire avaient une fréquence significativement plus élevée dans le groupe PR par rapport au groupe témoin. Les modifications de la tête condylienne et/ou la fosse mandibulaire peuvent aller jusqu'à l'aplatissement total dans certains cas. Par ailleurs, 13% des patients de notre étude avec une lésion radiologique temporomandibulaire ont présenté un rétrécissement de leur interligne articulaire. Cette réduction de l'interligne articulaire devrait être prise en considération puisqu'elle peut aboutir dans certains cas à l'ankylose et l'impaction du condyle dans la fosse mandibulaire. Les ostéophytes au niveau de la tête du condyle mandibulaires peuvent également apparaître au cours de la PR. Ce signe est présent chez 12% de nos patients qui ont manifesté des lésions radiologiques, ce qui est nettement inférieur aux résultats de Yamakawa et al ^[13] qui ont montré que 75% des patients atteints de PR ont des lésions radiologiques de type ostéophytes au niveau de leurs condyles mandibulaires. La calcification constitue un autre signe radiologique non décrit dans la littérature et qui a été retrouvé chez l'un des patients de notre étude. En effet, une patiente âgée de 54 ans, suivie pour PR depuis 8 ans, se plaignait de douleur temporomandibulaire gauche avec une raideur articulaire importante et une LOB. La radiographie panoramique a montré un aspect déminéralisé avec des microgéodes de la tête condylienne gauche. Un scanner des ATM a été réalisé, les coupes coronales passant par le condyle mandibulaire en fenêtre large ont permis de montrer une diminution de l'interligne articulaire et de multiples calcifications articulaires. En fenêtre étroite, sur des coupes coronales et axiales, ces calcifications s'étendent vers la musculature masticatoire avec surtout une atteinte du ptérygoïdien latéral. Le diagnostic d'une chondromatose synoviale a été retenu. L'infiltration de corticoïdes au niveau de l'ATM gauche a permis de réduire la symptomatologie.

Conclusion : Le pourcentage élevé des atteintes temporomandibulaires, retrouvé dans cette étude et également dans la littérature, doit imposer au médecin traitant d'introduire un examen clinique et radiologique systématique des ATM dans l'évaluation de l'évolution voire de l'installation de la PR chez leurs patients. La contribution du médecin dentiste est capitale dans le dépistage de l'atteinte temporomandibulaire au cours de la PR ainsi que dans la prise en charge thérapeutique de ces atteintes. Nous constatons que les désordres temporomandibulaires chez ces patients souffrant de PR sont souvent négligés et oubliés par le médecin traitant et le traitement est souvent concentré sur les autres articulations. Par ailleurs, le traitement médical par voie générale est parfois insuffisant, et des traitements locaux spécifiques aux ATM doivent être instaurés (conseils d'hygiène de vie, rééducation des mouvements mandibulaires, infiltration locale des anti-inflammatoires, décompression articulaire par une orthèse occlusale).

Références

1. Lee DM, Weinblatt ME. Rheumatoid arthritis. *Lancet* 2001;358:903-11.
2. Yoshida A, Higuchi T, Kondo M, Tabata O, Ohishi M. Range of motion of the temporomandibular joint in rheumatoid arthritis: relationship to the severity of disease. *Cranio* 1998;16:162-7.
3. Bayar N, Kara SA, Keles I, Koç MC, Altinok D, Orkun S. Temporomandibular joint involvement in rheumatoid arthritis: a radiological and clinical study. *Cranio* 2002;20:105-15.
4. Ardic F, Gokharman D, Atsu S, Guner S, Yilmaz M. The comprehensive evaluation of temporomandibular disorders seen in rheumatoid arthritis. *Aust Dent J* 2006;5:23-8.
5. Ozcan I, Ozcan KM, Keskin D, Bahar S, Boyacigil S, Dere H. Temporomandibular joint involvement in rheumatoid arthritis: correlation of clinical, laboratory and magnetic resonance imaging findings. *B-Ent* 2008;4:19-24.
6. Chassagne JF, Chassagne S, Deblock L, Gillet P, Kahn JP, Bussienne JE et al. Pathologie non traumatique de l'articulation temporo-mandibulaire. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Stomatologie, 22-056-R-10, Odontologie, 23-446-D-10, 2003, 46 p.*
7. Lin YC, Hsu ML, Yang JS, Liang TH, Chou SL, Lin HY. Temporomandibular joint disorders in patients with rheumatoid arthritis. *J Chin Med Assoc* 2007;70:527-34.
8. Helenius LMJ, Hallikainen D, Helenius I, Meurman JM, Kononen M, Leirisalo-Repo M, et al. Clinical and radiographic findings of the temporomandibular joint in patients with various rheumatic diseases. A case-control study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 99:455-63.
9. Goupille P, Fouquet B, Goga D, Cottyt P. The temporomandibular joint in rheumatoid arthritis: correlations between clinical and tomographic features. *J Dent* 1993;21:141-6.
10. Bodin C, Grazioli L, Abejean J. Altérations fonctionnelles de l'articulation temporo-mandibulaire. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Odontologie, 23-435-E-15, 2002, 6 p.*
11. Bessa-Nogueira RV, Vasconcelos BC, Duarte AP, Géos PS, Bezerra TP. Targeted assessment of the temporomandibular joint in patients with rheumatoid arthritis. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:1804-11.
12. Gynther GW, Holmlund AB, Reinholt FP, Lindblad S. Temporomandibular joint involvement in generalized osteoarthritis and rheumatoid arthritis: a clinical arthroscopic, histologic and immunohistochemical study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1997;26:10-6.
13. Yamakawa M, Ansai T, Kassai S, Ohmaru T, Takeuchi H, Kawaguchi T et al. Dentition status and temporomandibular joint disorders in patients with rheumatoid arthritis. *Cranio* 2002;20:165-71.
14. Puchner R, Krennmair G. On the involvement of temporomandibular joint in rheumatoid arthritis. *Acta Med Austriaca* 2004;31:18-22.