



ORIGINAL ARTICLE

Survey of Dentists' Knowledge Regarding Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws

Meriem TAGUIA¹, Razika SALAH MARS²

ABSTRACT

Objective: To evaluate the knowledge of dentists regarding medication-related osteonecrosis of the jaws (MRONJ) in the municipality of Annaba. **Materials and Methods:** This cross-sectional study was conducted among 80 dentists practicing in the municipality of Annaba. Participants completed a questionnaire consisting of two parts. The first part collected demographic data, including sex and specialty. The second part addressed bisphosphonates and their indications, identification of patients at risk of MRONJ, other medications associated with osteonecrosis of the jaws, the definition of MRONJ, its clinical manifestations, risk factors, and prevention methods. **Results:** Among the dentists surveyed, 60.8% were aware of MRONJ; however, only 35.1% were able to provide a correct definition. The majority (79.7%) had never encountered a patient with MRONJ. Only 18.9% were aware of the association between the risk of MRONJ in osteoporotic patients and the prolonged use (>4 years) of oral bisphosphonates or intravenous zoledronate, while 68.9% were unaware of this relationship and the remaining respondents answered incorrectly. Most participants were unfamiliar with the medications predisposing to MRONJ, and 59.5% incorrectly cited radiotherapy as a causative factor. Dento-alveolar surgery was identified as the primary local risk factor, and the mandible as the most frequently affected anatomical site. **Conclusion:** Dentists practicing in the municipality of Annaba demonstrated an overall low level of knowledge regarding MRONJ, although their awareness of preventive measures was satisfactory. These findings underscore the need to strengthen training programs related to MRONJ and its management within dental practice.

Keywords: Osteonecrosis of the jaws, medications, bisphosphonates, dentists' knowledge, prevention.

1- Service de pathologie et chirurgie buccales CHU Annaba, faculté de médecine d'Annaba – Algérie.
2- Service de pathologie et chirurgie buccales CHU Constantine – Algérie.

Received: 10 Feb 2026

Accepted: 18 Mar 2026

Correspondance to: Meriem TAGUIA

E-mail : meriem.taguia@univ-annaba.dz

1. INTRODUCTION

Les bisphosphonates (BPs) sont des molécules apparentées aux pyrophosphates, utilisées depuis les années 1960 pour prévenir et traiter l'ostéoporose. Les formes plus récentes, amino-substituées, sont généralement prescrites pour la maladie de Paget, les métastases osseuses, le myélome multiple et l'hypercalcémie maligne associée (1). Bien que ces médicaments soient efficaces, leur utilisation s'accompagne d'un risque croissant de complications, dont la plus fréquente est l'ostéonécrose des maxillaires liée aux bisphosphonates (BRONJ), touchant principalement la mandibule en raison de sa vascularisation terminale (2,3).

La BRONJ a été initialement décrite au début des années 2000 et se caractérise par l'exposition d'os nécrotique dans la cavité buccale pendant au moins huit semaines, en l'absence d'antécédent de radiothérapie cervico-faciale (3,4). Elle survient surtout chez les

patients recevant des bisphosphonates intraveineux, mais des cas ont également été rapportés chez des patients sous traitement oral, qu'il s'agisse de formes contenant de l'azote ou non, pour des affections cancéreuses ou non cancéreuses (4). En 2014, l'American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS) a proposé le terme ostéonécrose des maxillaires liée aux médicaments (MRONJ) afin d'inclure les cas liés à d'autres thérapies anti-résorptives ou antiangiogéniques, comme le denosumab (5).

La physiopathologie exacte de la MRONJ reste mal comprise. Plusieurs mécanismes ont été avancés, tels que la sur-suppression de la résorption osseuse, l'altération du remodelage, les microtraumatismes persistants, l'inhibition de l'angiogenèse, les carences vitaminiques, la suppression immunitaire, l'infection ou l'inflammation, ainsi que la toxicité locale des BPs (5,6). La MRONJ se distingue par une résorption osseuse réduite et un remodelage altéré, dus à l'inhibition de la différenciation et de la fonction des ostéoclastes, avec une apoptose accrue. L'atteinte reste localisée aux os alvéolaires de la mandibule et du maxillaire, probablement en raison de leur taux de remodelage plus élevé que dans le reste du squelette (5).

L'infection et l'inflammation jouent un rôle aggravant, certaines études ayant identifié *Actinomyces* spp. dans des biopsies d'os nécrotique (5). Par ailleurs, l'interruption de l'apport vasculaire contribue à l'inhibition de l'angiogenèse, un facteur central de la pathophysiologie de la MRONJ (5).

Malgré l'existence de recommandations internationales sur la prévention et la prise en charge de la MRONJ (5–10), très peu d'études ont évalué le niveau de connaissance des professionnels dentaires, et aucune n'a spécifiquement examiné la connaissance des médicaments liés à la MRONJ (11,12). Ainsi, l'objectif de la présente étude était d'évaluer les connaissances des médecins-dentistes concernant la MRONJ et sa prise en charge au niveau de la commune d'Annaba.

2. MÉTHODES

Il s'agit d'une étude transversale basée sur un questionnaire, réalisée auprès de 80 chirurgiens-dentistes exerçant dans les Établissements Publics de Santé de la commune d'Annaba (EPSP). Ont été inclus dans l'étude les chirurgiens-dentistes exerçant dans la commune d'Annaba, généralistes ou spécialistes, appartenant au secteur public, ayant accepté de participer volontairement à l'étude et ayant rempli le questionnaire de manière complète. Ont été exclus de l'étude les médecins dentistes n'exerçant pas dans la commune d'Annaba, ceux ayant refusé de participer à l'étude, ainsi que les questionnaires incomplets ou incorrectement remplis.

Au seuil de signification statistique $\alpha = 0,05$, avec un intervalle de confiance de 95 % et une puissance statistique de 90 %, la taille de l'échantillon a été estimée à 36 participants. En ajoutant une surestimation de 10 % afin de compenser d'éventuels abandons ou non-réponses, la taille minimale requise a été portée à 40 participants. La taille finale de l'échantillon effectivement atteinte a été de 80 chirurgiens-dentistes.

Questionnaire

Le questionnaire a été conçu par l'auteur principal et rédigé en français sous forme de questions à choix multiples et de réponses fermées. Il se compose de deux parties principales. La première partie concernait les données démographiques des participants, incluant l'âge, le sexe, la spécialité et la ville d'exercice. La deuxième partie portait sur les connaissances relatives à l'ostéonécrose des maxillaires liée aux médicaments (MRONJ). Elle incluait des questions concernant les médicaments bisphosphonates et leurs indications, l'identification des patients à risque de MRONJ, les autres médicaments associés à l'ostéonécrose des maxillaires, ainsi que la définition de la MRONJ, ses caractéristiques cliniques, ses facteurs de risque, ses méthodes préventives et les recommandations de prise en charge dentaire.

Les questionnaires ont été administrés sous format papier auprès des médecins dentistes exerçant dans les Établissements Publics de Santé de la commune d'Annaba. Une méthode d'échantillonnage probabiliste a été utilisée, avec une sélection aléatoire des participants parmi la population cible. Les participants ont été informés de l'objectif et de l'importance de l'étude, ainsi que de l'identité de l'investigateur principal. La participation à cette étude était volontaire et un consentement éclairé verbal a été obtenu auprès de tous les participants avant l'administration du questionnaire. Afin de garantir la confidentialité et l'anonymat des réponses, aucune identification nominative n'était requise sur le questionnaire.

Gestion des données et analyse statistique

Les données de cette étude transversale ont été analysées de manière descriptive. Les variables catégorielles ont été exprimées en pourcentages, tandis que les variables continues ont été présentées sous forme de moyenne \pm écart-type. Le test t de Student a été utilisé pour comparer les variables quantitatives, tandis que le test exact de Fisher a été appliqué pour l'analyse des variables catégorielles. L'hypothèse nulle a été testée avec un seuil de signification statistique fixé à $p < 0,05$. Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel SPSS pour Windows, version 15.0

3. RÉSULTATS

Caractéristiques des participants

Au total, 80 chirurgiens-dentistes ont complété le questionnaire après avoir accepté de participer. Concernant la première partie du questionnaire. En termes d'expérience professionnelle, 54,1 % avaient quelques mois d'expérience, et 45,9 % avaient plusieurs années d'expérience. Les participants exerçaient dans différentes spécialités dentaires (endodontie, pathologie, prothèse, parodontologie, endodontie, etc.). La répartition par spécialité est résumée dans le tableau 1. L'analyse de la relation entre les connaissances des chirurgiens-dentistes sur la MRONJ et leur spécialité ou leur lieu de travail n'a montré aucune différence significative (figures 1 et 2).

Tableau 1. Répartition des médecins dentistes selon la spécialité.

Spécialité	Fréquence	Pourcentage
Dentiste généraliste	47	63,5 %
Endodontiste	4	5,4 %
Pathologiste	2	2,7 %
Orthodontiste	4	4,1 %
Parodontiste	8	5,4 %
Prothodontiste	9	6,8 %
Total	80	100%

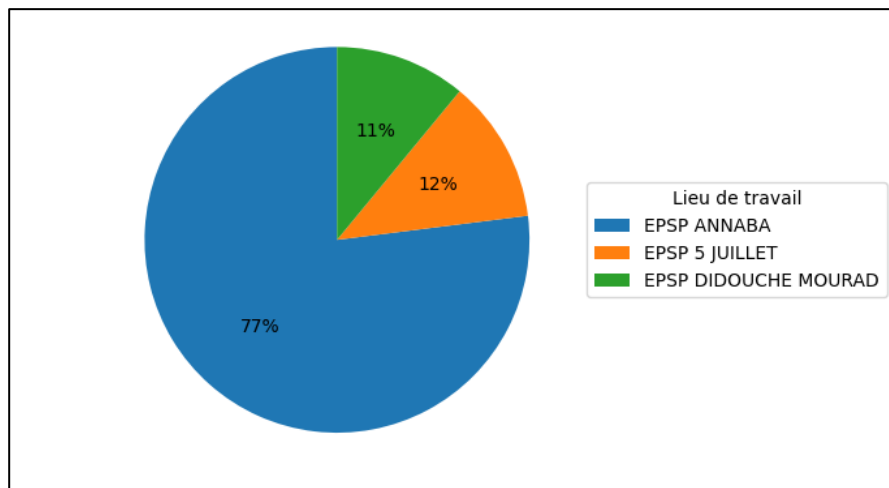


Figure 1 : Répartition de la population étudiée selon le lieu de travail

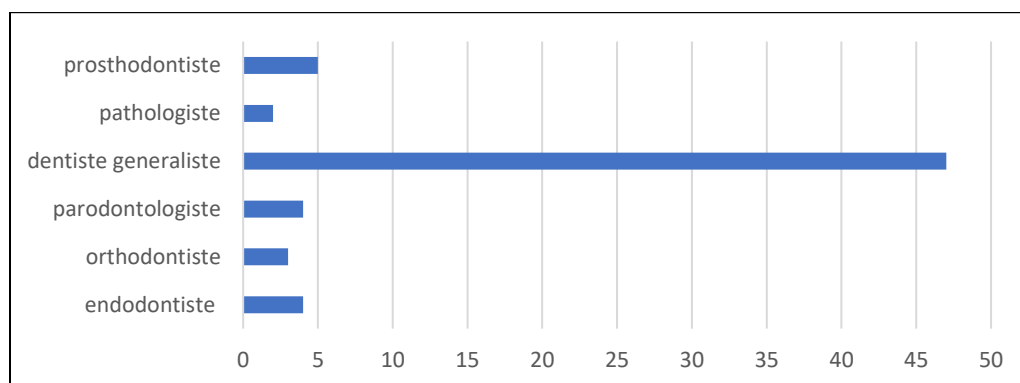


Figure 2. état de connaissance selon la spécialité.

Connaissances sur la MRONJ

Dans la seconde partie du questionnaire, 60,8 % des participants avaient connaissance de la MRONJ par différentes sources (figure 3), tandis que 39,2 % affirmaient ne jamais en avoir entendu parler auparavant. Concernant le niveau de compréhension autoévalué de la MRONJ : 2,7 % des chirurgiens-dentistes se considéraient comme ayant une bonne compréhension à grande échelle, 9,5 % à un niveau modéré, 33,8 % à un certain niveau, 37,8 % à un faible niveau, et 16,2 % pas du tout. Moins de 10 % (9,5 %) des participants avaient déjà rencontré un patient atteint de MRONJ, tandis que la majorité (79,7 %) n'avait jamais eu une telle expérience. Seuls 35,1 % des répondants ont pu donner la définition correcte de la MRONJ.

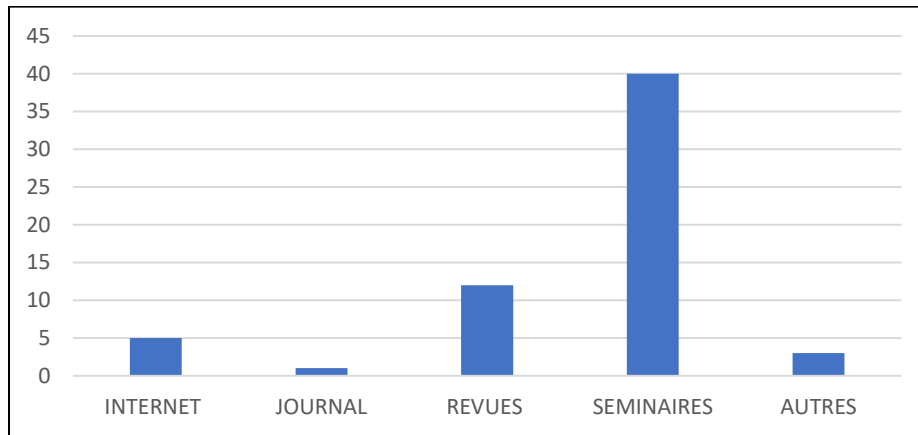


Figure 3. Source d'information concernant l'ostéonecrose.

Facteurs de risque et médicaments prédisposants

Concernant les facteurs de risque de la MRONJ, la plupart des participants ne connaissaient pas les médicaments prédisposant à cette affection et ont sélectionné des réponses incorrectes, la majorité (59,5 %) citant la radiothérapie comme cause (Figure 4). En ce qui concerne le risque lié à une thérapie prolongée avec des bisphosphonates intraveineux, seuls 18,9 % des participants ont pu identifier correctement que les patients ostéoporotiques recevant un traitement prolongé (> 4 ans) par bisphosphonates oraux ou zolédronate IV sont exposés à un risque accru de MRONJ.

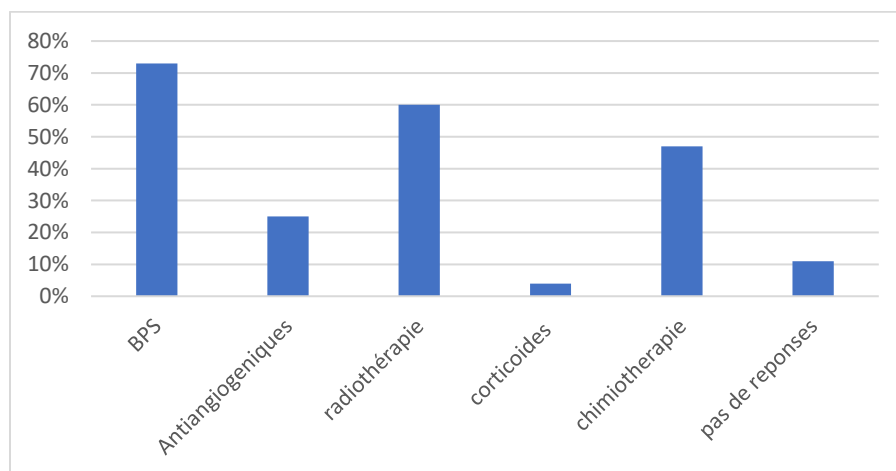


Figure 4. Pourcentage des dentistes répondants à la question quel est le médicament responsable de l'apparition de MRONJ.

Connaissances sur le risque médicamenteux et durée de traitement

La majorité des participants (68,9 %) n'étaient pas au courant du risque lié aux bisphosphonates ou autres médicaments anti-résorptifs, et le reste a fourni des réponses incorrectes. Une différence statistiquement significative a été observée entre les médecins dentistes généralistes et les spécialistes ($p = 0,04$).

En ce qui concerne la durée du traitement comme facteur de risque général, seulement 32,4 % des participants ont reconnu que, indépendamment des indications thérapeutiques, la durée d'utilisation des bisphosphonates ou autres agents anti-résorptifs constitue un facteur de risque de développer une MRONJ. Concernant le risque chez les patients cancéreux et ostéoporotiques, seulement 14,9 % des chirurgiens-dentistes savaient que le risque est environ 100 fois plus faible chez les patients ostéoporotiques.

Facteurs locaux prédisposants

La majorité des participants ont identifié la chirurgie dento-alvéolaire comme un facteur de risque local majeur, et la mandibule comme localisation anatomique la plus fréquente de la MRONJ. D'autres facteurs locaux prédisposants, tels que les maladies buccales concomitantes, la thérapie corticoïde, les comorbidités, le type de cancer et le tabagisme, ont été cités par 13,5 à 35,1 % des participants. La figure 5 illustre les réponses des participants concernant l'influence des facteurs locaux sur l'incidence de la MRONJ.

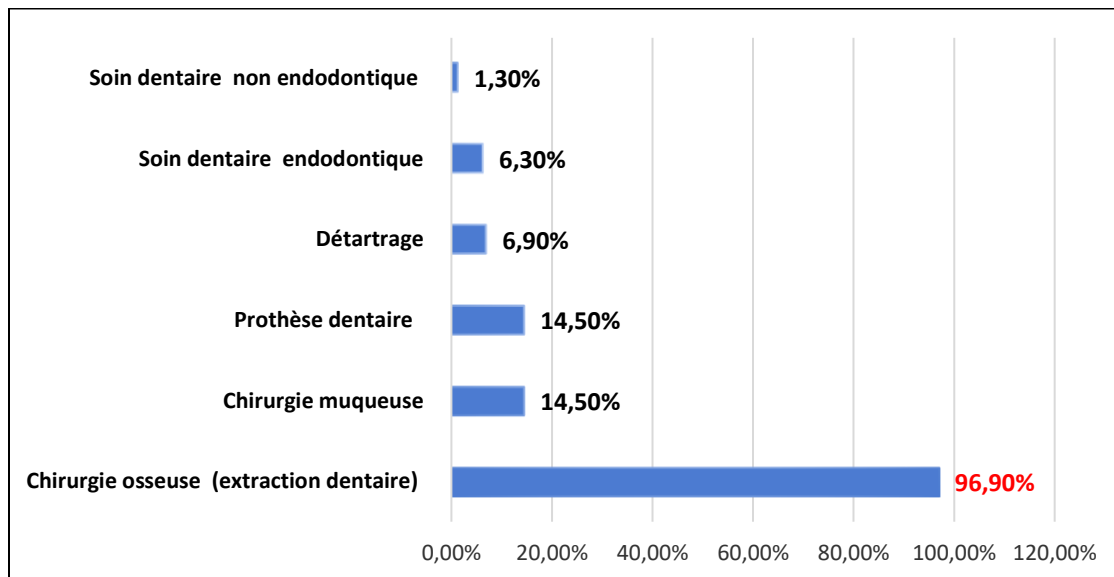


Figure 5. Les gestes thérapeutiques qui exposent le plus au risque d'ONM.

Connaissances sur la prévention et la prise en charge

La dernière partie du questionnaire portait sur les stratégies de prévention et de prise en charge de la MRONJ. Plus de la moitié des chirurgiens-dentistes (62,2 %) étaient fortement d'accord avec le dépistage dentaire précoce, et 40,5 % avec la mise en place de mesures dentaires appropriées avant l'initiation d'une thérapie anti-résorptive. Plus d'un tiers des participants étaient favorables à une approche multidisciplinaire pour la prise en charge de la MRONJ (36,5 %) et à l'identification précoce des foyers infectieux et sites à risque avant le début du traitement médicamenteux (39,2 %). 70% des participants ont répondu qu'après une extraction dentaire, il faut attendre 4 mois pour commencer le traitement par BPS.

4. DISCUSSION

Une connaissance et une sensibilisation élevées à la MRONJ sont essentielles pour assurer sa prévention et sa prise en charge adéquates. Dans cette étude, nous avons évalué les connaissances sur la MRONJ et sa gestion auprès de 80 chirurgiens-dentistes exerçant dans différentes spécialités au sein des Établissements Publics de Santé de la commune d'Annaba (EPSP).

La grande majorité des chirurgiens-dentistes interrogés n'avait jamais rencontré de cas de MRONJ et présentait des lacunes dans la prise en charge de cette pathologie, bien que leur connaissance des mesures préventives ait été relativement bonne. Ces résultats sont préoccupants, car 39,2 % des participants n'avaient jamais entendu parler de la MRONJ. Une proportion importante manquait également de connaissances adéquates concernant le diagnostic de la MRONJ et la prise en charge dentaire des patients recevant des bisphosphonates ou d'autres médicaments associés.

Parmi les chirurgiens-dentistes ayant déjà entendu parler de la MRONJ, la majorité citait les cours ou séminaires antérieurs comme source d'information. Dans l'ensemble, environ un tiers des participants se considéraient comme ayant une compréhension modérée à partielle de la MRONJ, tandis que seulement 2,7 % estimaient posséder une bonne connaissance à grande échelle.

Ces résultats sont cohérents avec ceux d'autres études menées dans différents pays. Par exemple, dans une enquête réalisée au Mexique, Vinitzky Brener et al. (13) ont rapporté que 40,5 % des dentistes interrogés étaient familiers avec le terme "ostéonécrose liée aux bisphosphonates". Parmi eux, seulement 24,6 % connaissaient au moins un médicament BP et 15,9 % pouvaient identifier au moins un nom commercial. Une autre étude réalisée en Corée par Yoo et al. (15) a trouvé que 56,5 % des dentistes avaient connaissance de cette pathologie.

Dans notre étude, 31,4 % des dentistes interrogés indiquaient documenter l'utilisation des bisphosphonates dans le dossier médical de leurs patients. Des travaux récents menés par Franchi et al. (2019) auprès d'étudiants en médecine ont mis en évidence des résultats similaires, notamment un déficit de connaissances concernant les médicaments pouvant provoquer une ostéonécrose des mâchoires (17). La plupart des dentistes interrogés dans cette étude ne connaissaient pas les recommandations de l'AAOMS (15). Une enquête conduite par Alhussain et al. (16) auprès de dentistes en Ontario, Canada, a montré que 60 % des participants disposaient de connaissances suffisantes sur l'ostéonécrose liée aux bisphosphonates. Cependant, la moitié d'entre eux ne savaient pas traiter correctement les patients sous traitement par ces médicaments, et seulement 23 % déclaraient se conformer aux directives publiées concernant le traitement chirurgical (16).

En comparant nos résultats à ceux obtenus par Rosella et al. (6) à l'Université Sapienza de Rome, il apparaît que, de manière générale, les dentistes de la commune d'Annaba connaissent moins bien la MRONJ. Par exemple, 79,6 % des dentistes italiens identifiaient la durée de traitement par bisphosphonates et par agents anti-résorptifs comme facteurs de risque de MRONJ, contre seulement 32,4 % des dentistes de notre étude. Les dentistes italiens montraient également une meilleure connaissance de la prise en charge dentaire des patients exposés à ces médicaments. Cependant, dans notre étude, 35,1% des dentistes ont correctement défini la MRONJ, contre 61,7 % des dentistes italiens. Pour les facteurs de risque, 28,4 % des participants ont reconnu la corticothérapie chronique comme facteur de risque, contre 24 % en Italie. Par ailleurs, près de 75 % des participants ont identifié la mandibule comme la localisation anatomique la plus fréquemment affectée par la MRONJ.

Les bisphosphonates peuvent être divisés en deux catégories principales : ceux sans azote, tels que le clodronate et l'etidronate, moins puissants, et ceux contenant un azote, plus puissants, comme l'acide zolédronique, le pamidronate, l'alendronate, l'ibandronate ou le risédronate (14). Outre leur action sur le tissu osseux, les bisphosphonates azotés sont utilisés dans le traitement de certains cancers grâce à leurs propriétés antiangiogéniques et antitumorales (13).

Les mécanismes exacts par lesquels ces médicaments augmentent le risque d'ostéonécrose des mâchoires restent encore mal compris. Néanmoins, il est admis que la MRONJ est une affection multifactorielle dans laquelle le traumatisme local, l'altération du remodelage osseux, les traitements anticancéreux concomitants et les maladies dentaires préexistantes peuvent jouer un rôle dans la diminution de l'angiogenèse et favoriser l'apparition de la pathologie. Une surinfection peut entraîner une altération du microenvironnement osseux, rendant l'os plus susceptible de développer une ostéonécrose (13).

Cette étude présente toutefois certaines limites. Par exemple, la taille de l'échantillon était relativement faible et l'étude a été menée uniquement dans des zones sélectionnées de la commune d'Annaba. Par conséquent, les résultats obtenus peuvent ne pas être représentatifs de l'ensemble des chirurgiens-dentistes de la wilaya. Les recherches futures devraient inclure des échantillons plus importants et provenir d'un plus grand nombre de villes afin d'améliorer la généralisation des résultats.

5. CONCLUSION

Les connaissances des chirurgiens-dentistes interrogés concernant la prise en charge de la MRONJ étaient limitées. Ces résultats soulignent l'importance de renforcer la formation des étudiants de premier et de deuxième cycle sur cette pathologie. Il est également recommandé d'augmenter le nombre de séminaires et de programmes éducatifs sur la MRONJ, destinés à la fois aux dentistes et aux médecins. Cela permettrait d'améliorer la sensibilisation à cette complication et de favoriser la collaboration entre équipes médicales et dentaires, contribuant ainsi à une meilleure qualité des soins aux patients.

Déclaration de conflit d'intérêts : Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêts.

Remerciements : Nous remercions sincèrement tous les chirurgiens-dentistes qui ont participé à cette enquête et ont contribué à la réalisation de cette étude.

REFERENCES

1. Viviano M, Addamo A, Cocca S. A case of bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw with a particularly unfavourable course: a case report. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2017;43(4):272-275. doi:10.5125/jkaoms.2017.43.4.272.
2. De Groen PC, Lubbe DF, Hirsch LJ, Daifotis A, Stephenson W, Freedholm D, et al. Esophagitis associated with the use of alendronate. *N Engl J Med.* 1996;335(15):1016-1021. doi:10.1056/NEJM199610103351504.
3. Marx RE, Sawatari Y, Fortin M, Broumand V. Bisphosphonate induced exposed bone (osteonecrosis/osteopetrosis) of the jaws: risk factors, recognition, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(12):1567-1575. doi:10.1016/j.joms.2005.07.010.
4. Beninati F, Pruneti R, Ficarra G. Bisphosphonate related osteonecrosis of the jaws (BRONJ). *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013;18(6):e752-e758. doi:10.4317/medoral.19007.
5. Ruggiero SL, Dodson TB, Fantasia J, Goodday R, Aghaloo T, Mehrotra B, O'Ryan F. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on medication related osteonecrosis of the jaw—2014 update. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(10):1938-1956. doi:10.1016/j.joms.2014.04.031.
6. Rosella D, Papi P, Pompa G, Capogreco M, De Angelis F, Di Carlo S. Dental students' knowledge of medication related osteonecrosis of the jaw. *Eur J Dermatol.* 2017;11(4):461-468.
7. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx RE, Mehrotra B. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate related osteonecrosis of the jaws—2009 update. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(5 Suppl):2-12. doi:10.1016/j.joms.2009.01.009.
8. Rosella D, Papi P, Giardino R, Cicalini E, Piccoli L, Pompa G. Medication related osteonecrosis of the jaw: clinical and practical guidelines. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016;6(2):97-104. doi:10.4103/2231-0762.178742.
9. Kim KM, Rhee Y, Kwon YD, Kwon TG, Lee JK, Kim DY. Medication related osteonecrosis of the jaw: 2015 position statement of the Korean Society for Bone and Mineral Research and the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. *J Bone Metab.* 2015;22(3):151-165. doi:10.11005/jbm.2015.22.3.151.
10. Japanese Allied Committee on Osteonecrosis of the Jaw, Yoneda T, Hagino H, Sugimoto T, Ohta H, Takahashi S, et al. Antiresorptive agent related osteonecrosis of the jaw: position paper 2017. *J Bone Miner Metab.* 2017;35(1):6-19. doi:10.1007/s00774-016-0810-7.
11. Lo JC, O'Ryan FS, Gordon NP, Yang J, Hui RL, Martin D, et al. Prevalence of osteonecrosis of the jaw in patients with oral bisphosphonate exposure. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(2):243-253. doi:10.1016/j.joms.2009.03.050.
12. Vandone AM, Donadio M, Mozzati M, Ardine P, Polimeni MA, Beatrice S, et al. Impact of dental care in the prevention of bisphosphonate associated osteonecrosis of the jaw: a single-center clinical experience. *Ann Oncol.* 2012;23(1):193-200. doi:10.1093/annonc/mdr039.
13. Vinitzky Brener I, Ibañez Mancera NG, Aguilar Rojas AM, Alvarez Jardón AP. Knowledge of bisphosphonate related osteonecrosis of the jaws among Mexican dentists. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017;22(2):e84-e87. doi:10.4317/medoral.21338.
14. Rogers MJ. New insights into the molecular mechanisms of action of bisphosphonates. *Curr Pharm Des.* 2003;9(32):2643-2658. doi:10.2174/1381612033453651.
15. Yoo JY, Park YD, Kwon YD, Kim YD, Ohe JY. Survey of Korean dentists on the awareness of bisphosphonate related osteonecrosis of the jaws. *J Investig Clin Dent.* 2010;1(2):90-95. doi:10.1111/j.2041-1626.2010.00018.x.
16. Alhussain A, Peel S, Dempster L, Clokie C, Azarpazhooh A. Knowledge, practices, and opinions of Ontario dentists when treating patients receiving bisphosphonates. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73(6):1095-1105. doi:10.1016/j.joms.2015.01.018.
17. Franchi S, Brucoli M, Boffano P, Dosio C, Benech A. Medical students' knowledge of medication related osteonecrosis of the jaw. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2019;120(6):e1-e5. doi:10.1016/j.jormas.2019.07.005.