

Evaluation des connaissances et pratiques des médecins dentistes en matière de radioprotection : étude multicentrique sur le Grand Tunis

Auteurs : Meriem Fejjeri¹, Hager Kamoun², Imen Chaabani³, Wafa Aissi⁴

¹ Assistante hospitalo-universitaire en odontologie conservatrice et endodontie. Hôpital Habib Thameur de Tunis, Tunisie (meriem1550@gmail.com)

² Professeur Agrégée en médecine de travail. Unité de Médecine du travail, Institut Mohamed Kassab d'Orthopédie, Tunis, Tunisie (kamoun_hager@yahoo.fr)

³ Professeur en imagerie dentaire. Clinique de médecine dentaire de Monastir, Tunisie. (chaabanimen@gmail.com)

⁴ Professeur Agrégé en médecine préventive. Centre National pour la Promotion de la transplantation d'organes. Tunis, Tunisie. (wafa.aissi@fmt.utm.tn)

L'auteur de correspondance :

Dr Meriem Fejjeri

L'adresse postale : Faculté de médecine Dentaire, Université de Monastir, Avenue Avicenne, 5019, Monastir, Tunisia.

L'adresse électronique : meriem1550@gmail.com

telephone: (+216) 20498689

Résumé

Introduction : Les dentistes ont recours à l'utilisation des radiographies de façon quotidienne dans l'exercice de leur profession. L'exposition des travailleurs aux rayons X est de l'ordre des faibles doses. Si les effets des fortes doses sont bien connus, ceux des faibles doses sont un sujet de controverse. Dans ce contexte la radioprotection recommande d'adopter le principe de précaution afin d'exposer les travailleurs au niveau le plus bas possible.

L'objectif de ce travail était d'évaluer les connaissances et les pratiques dans la gestion du risque radiologique auprès des médecins dentistes dans les centres hospitalo-universitaires du Grand Tunis.

Méthodes : Une étude descriptive et transversale, basée sur un questionnaire, a été menée dans les services de médecine dentaire des centres hospitalo-universitaires du Grand Tunis. Le questionnaire contenait 27 items : 10 items sur les caractéristiques socioprofessionnelles et 17 items pour évaluer les connaissances des médecins dentistes en ce qui concerne les risques radiologiques et les moyens utilisés en radioprotection. Nous avons calculé un score global des connaissances pour chaque personne ayant répondu au questionnaire que nous avons noté sur 8 points. L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS 17.0.

Résultats : Dans notre échantillon, 51 dentistes ont répondu au questionnaire. Les répondants comprenaient 12 (23%) hommes et 39 (76%) femmes. Les praticiens qui ont suivi une formation en radioprotection, représentaient 14 (27,5%). La moyenne du score global de connaissances était de $2,4 \pm 0,2$. Parmi les participants, 32 (64%) étaient conscients de l'existence de risques des rayonnements ionisants aux faibles doses, 37 (72%) croyait que la femme enceinte ne doit pas continuer à réaliser des radiographies intraorales durant sa grossesse, 18 (36%) des interrogés n'utilisaient aucun moyen de protection au quotidien, lors de la réalisation des radiographies intraorales et 43 (86%) se positionnaient à une distance inférieure à 2 mètres. Nous n'avons pas trouvé de différence significative entre le score global moyen de connaissances des dentistes ayant suivi une formation en radioprotection et ceux qui ne l'ont pas fait.

Conclusion : Selon ce travail le niveau des connaissances et des pratiques des médecins dentistes à l'égard des risques d'exposition radiologique a été jugé insatisfaisant. Une formation en radioprotection renouvelable est fortement recommandée durant la carrière professionnelle afin d'assurer une exposition des praticiens ainsi que des patients à un niveau le plus bas possible. Elargir ce travail aux autres services de médecine dentaire de la Tunisie avec proposition d'une session de formation à chaque fois serait très enrichissant.

Mots clés : Radiations ionisantes, radiographie intra-orale, médecin dentiste, radioprotection.

Introduction

En médecine dentaire, la radiographie intervient à différents stades de la prise en charge des anomalies (diagnostic, choix de l'approche thérapeutique, suivi de l'évolution...). Elle est essentielle en diagnostic dentaire moderne. Plusieurs anomalies dentaires ne peuvent être diagnostiquées que grâce à un examen radiologique. Elle permet aussi l'évaluation précise de la progression d'une lésion et le contrôle thérapeutique. Ceci explique la fréquence de son indication en médecine dentaire. Selon l'UNSCEAR (Comité Scientifique des Nations Unies sur les Effets des Rayonnements Atomiques), les examens radiographiques dentaires représentent 15% de tous les examens de diagnostic à rayons X dans les soins sanitaires. De plus, les médecins dentistes utilisent les radiographies plus fréquemment que toute autre profession de la santé [1].

Les explorations radiographiques intraorales pratiquées par le médecin dentiste de façon quotidienne sont de faible dose [2]. Si les effets des fortes doses sont bien connus, ceux des faibles doses sont un sujet de controverse. Cependant l'incertitude sur le risque, si faible soit-il, impose toujours le respect des principes de radioprotection qui sont la justification de l'exposition, l'optimisation et la limitation des pratiques afin de réduire les doses reçues par les travailleurs à un niveau aussi bas que raisonnablement possible.

Actuellement, nous disposons de peu d'études à l'échelle internationale qui se sont intéressées à l'évaluation des connaissances et des pratiques des médecins dentistes en matière de radioprotection. Et à notre connaissance, il n'existe pas de données publiées en Tunisie sur la radioprotection en radiographie dentaire.

C'est dans ce contexte que nous avons proposé d'évaluer les connaissances et les pratiques dans la gestion du risque radiologique auprès des médecins dentistes dans les centres hospitalo-universitaires du Grand Tunis.

Matériel et méthodes

Il s'agissait d'une enquête transversale descriptive, portant sur la radioprotection dans les services de médecine dentaire des établissements hospitalo-universitaires de Grand Tunis disposant d'appareils d'imagerie médicale. Le Grand Tunis regroupe quatre gouvernorats : Tunis (la capitale), Ariana, Manouba et Ben Arous. Il est doté de plusieurs centres hospitalo-universitaires pour différentes spécialités médicales. En ce qui concerne la médecine dentaire, uniquement quatre services sont universitaires dont trois sont équipés d'appareils d'imagerie médicale. Un seul service dispose d'un appareil de radiographie panoramique qui est placé dans une chambre préparée à cette activité (murs et porte plombés et écran plombé séparant le technicien supérieur en radiologie de l'appareil). Pour les appareils de radiographie intra-orale, chaque service a entre 2 et 3 appareils disposés un peu partout dans le service.

Dans cette étude, la population cible était constituée par le personnel médical affecté à des postes exposant aux rayons X (les internes, les résidents, les médecins dentistes hospitalo-universitaires, les médecins dentistes généralistes et spécialistes)

L'évaluation concernait les risques radiologiques et les différentes techniques utilisées, ainsi que l'application appropriée des connaissances à l'utilisation correcte des équipements et des moyens de radioprotection.

L'outil d'enquête était un questionnaire contenant 27 questions réparties en trois parties:

La première partie était destinée à recueillir les caractéristiques socio-professionnelles (10 items). Le participant a été invité à répondre à des questions concernant les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe), son travail (ancienneté professionnelle, lieu de travail, grade, formation en radioprotection, ...) et les appareils de radiographie disponibles dans le service.

La seconde partie évaluait les connaissances des dentistes. Elle comprenait 8 questions traitant les risques des radiations ionisantes à de faibles doses, le niveau de dose délivrée par les techniques de radiodiagnostic dentaire, la radiosensibilité des organes aux rayons X, l'exposition des médecins dentistes enceintes et le temps d'exposition en fonction du type de récepteur utilisé.

La troisième partie était constituée de 9 questions décrivant les pratiques des répondants. Les principaux items de cette partie étaient les moyens de radioprotection, le positionnement du praticien par rapport au tube à rayon X, les accessoires utilisés lors de la réalisation d'une radiographie intraorale, le réglage du temps d'exposition, la fréquence de réalisation de radiographie intraorale et les techniques d'imagerie les plus réalisées.

Pour préparer le questionnaire, une revue de la littérature a été réalisée et les variables ont été déterminées.

Pour mesurer sa fiabilité, Ce questionnaire a été testé sur 10 médecins dentistes de l'échantillon représentatif de la population cible, choisis par échantillonnage aléatoire simple, avant que les modifications requises aient été faites et ces 10 médecins ont été inclus dans l'étude principale elle-même. Cette étape initiale d'enquête préliminaire a permis de vérifier la faisabilité de l'enquête, l'acceptabilité et le degré de clarté des différents items composant le questionnaire.

Après cette étape, l'enquête a été lancée, chaque personne de l'échantillon a reçu un questionnaire au début duquel le cadre conceptuel de l'étude et les objectifs de l'enquête ont été mentionnés. Le questionnaire a été distribué et collecté par l'investigateur principal, durant 3 visites pour chaque centre. Seuls les questionnaires remplis ont été considérés pour cette étude. Nous avons établi un score global des connaissances (SGC) sur la radioprotection.

Nous avons calculé le SGC pour chaque personne ayant répondu au questionnaire que nous avons noté sur 8 points. Pour chaque question, nous avons noté 1 point si la réponse était juste et 0 point si la réponse était fausse, « je ne sais pas » ou si pas de réponse du tout. Nous avons calculé la valeur moyenne du score. Puis nous avons recherché des associations statistiquement significatives entre le score et les paramètres socioprofessionnels.

Les données ont été saisies avec le logiciel Microsoft Excel et l'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS version 17.0.

Considération éthique : tous les participants ayant répondu au questionnaire ont préalablement donné leur consentement. Le recueil et l'analyse des données ont été effectués avec le respect de l'anonymat.

Résultats

Caractéristiques de la population de l'étude

Au total, 53 dentistes ont répondu au questionnaire. Parmi lesquels, deux questionnaires, non complètement remplis, ont été éliminés de l'étude. Le nombre total des travailleurs inclus dans notre étude était de 51. Cet effectif était réparti sur les 3 centres. L'âge moyen des sujets était de 30 ans avec des extrêmes de 24 ans et de 58 ans. Les Cinquante-et-un répondants comprenaient respectivement 23,5% et 76,5% d'hommes et de femmes. La population comprenait 52,9% d'internes, 15,7% de résidents, 15,7% de dentistes hospitalo-universitaires, 13,7% de dentistes généralistes, 2% de dentistes spécialistes. Les praticiens qui ont suivi une formation en radioprotection, représentaient 27,5%.

Connaissances des dentistes en radioprotection

Le SGC a été noté sur 8 points. La moyenne du SGC était de $2,4 \pm 0,2$ (valeurs limites : 0—5) (Tableau I). Un total de 23 personnes (45,1%) avaient un SGC supérieur à la moyenne. Parmi les participants, 64% ont été conscients de l'existence de risques des rayonnements ionisants à

des faibles doses sur la santé des individus. Mais aucun n'a pu déterminer tous ces risques. Les effets les plus évoqués dans cette étude étaient les cancers (51,3%), la stérilité (54,8%) et les modifications génétiques (41,9%). (Figure 1). Une proportion importante des praticiens (60,8%) a choisi la thyroïde en tant que l'organe le plus radiosensible parmi la liste des organes proposée. Plus que la moitié de notre échantillon (59,6%) ignoraient les niveaux de dose délivrée par les techniques radiologiques les plus utilisées en radiodiagnostic dentaire. Ils ont donné un faux classement des techniques selon leur niveau de dose délivrée. Le temps d'exposition approprié au capteur analogique a été choisi par 39,1 % des répondants, alors que 41,3% ont répondu 'je ne sais pas' et 19,5% ont donné la mauvaise réponse. Le temps d'exposition approprié au capteur numérique a été choisi par 17,6% des répondants, 29,4% ont donné la mauvaise réponse et 52,9% ont répondu 'je ne sais pas'. Sachant que 33,3% des participants n'ont pas répondu à cette question.

Tableau I : résultats de la partie évaluant les connaissances dans le questionnaire.

Questions	Réponse juste	
	Oui n (%)	Non n (%)
Est-ce que l'exposition à des radiations ionisantes à de faibles doses peut entraîner des risques pour la santé ?	32 (62,7%)	19 (37,3%)
Quels sont les risques des radiations ionisantes à de faibles doses ?	0 (0%)	51 (100%)
Les niveaux de dose de rayons X utilisés en radio retro alvéolaire, peuvent-ils causer des effets déterministes chez les travailleurs ?	9 (17,6%)	42 (82,4%)
Les médecins dentistes enceintes peuvent-elles continuer à réaliser les radio retro-alvéolaires lors de la grossesse ?	37 (72,5%)	14 (27,5%)
Classez les organes en fonction de leur radiosensibilité aux Rayons X du plus sensible au moins sensible de 1 à 4.	2 (3,9%)	49 (96,1%)
Classez les techniques suivantes de 1 à 3 selon leur niveau de dose délivrée aux patients de la plus irradiante au moins irradiante.	19 (37,3%)	32 (62,7%)
Quel est en moyenne le temps d'exposition utilisé pour explorer une molaire mandibulaire par une retro alvéolaire en utilisant un capteur analogique ?	18 (35,3%)	33 (64,7%)
Quel est en moyenne le temps d'exposition utilisé pour explorer une molaire mandibulaire par une retro alvéolaire en utilisant un capteur numérique ?	6 (11,8%)	45 (88,2%)

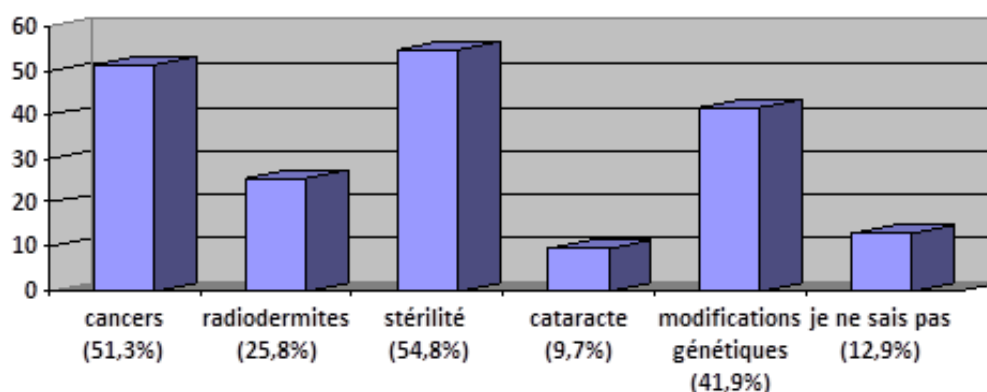


Figure 1 : répartition des participants selon les réponses à la 2^{ème} question concernant les risques des radiations ionisantes à de faibles doses.

Pratiques des dentistes en matière de radioprotection

A la première consultation, Le (1/3) des dentistes réalisent une retro-alvéolaire sélective, en première intention, alors que le reste (2/3) indiquent un panoramique. Le nombre médian de radiographies intraorales réalisées par jour était 3/jour/dentistes avec un intervalle 0-8. Parmi les interrogés, 36% n'utilisent aucun moyen de radioprotection dans leur pratique quotidienne. Alors que 38% utilisent un seul moyen de protection et 26% utilisent plus qu'un moyen. Certains moyens sont plus utilisés que d'autres, tels que la distance et le temps d'exposition. Parmi les participants, 54% profitent de la distance pour se protéger et 22% modifient le temps pour réduire les doses d'irradiation. (Figure 2)

Lors de la réalisation des radiographies intraorales, la majorité des dentistes (86%) se situent à une distance inférieure à deux mètres par rapport au tube à rayon X. La distance la plus adoptée par les dentistes est 0,5 m (40%). (Figure 3) Concernant la position du praticien par rapport au trajet du faisceau primaire des rayons x ; 66,7% des praticiens se placent derrière le tube à rayon X, 9,8% dans une région bien déterminée, 3,9% devant le tube à rayon x et 19,8% peu importe. Durant l'irradiation, 47,1% des praticiens maintiennent eux même le film/capteur, 49% laissent le patient le faire et uniquement 3,9% utilisent le support de film. La plupart des dentistes utilisent le capteur analogique (74%), 22% utilisent le capteur numérique et 4% utilisent les deux types de capteur. Le temps d'exposition est modifiable en fonction de la dent pour 98,8% des interrogés, en fonction du patient pour 36,7% d'eux et en fonction de la dent et du patient pour 34,6%.

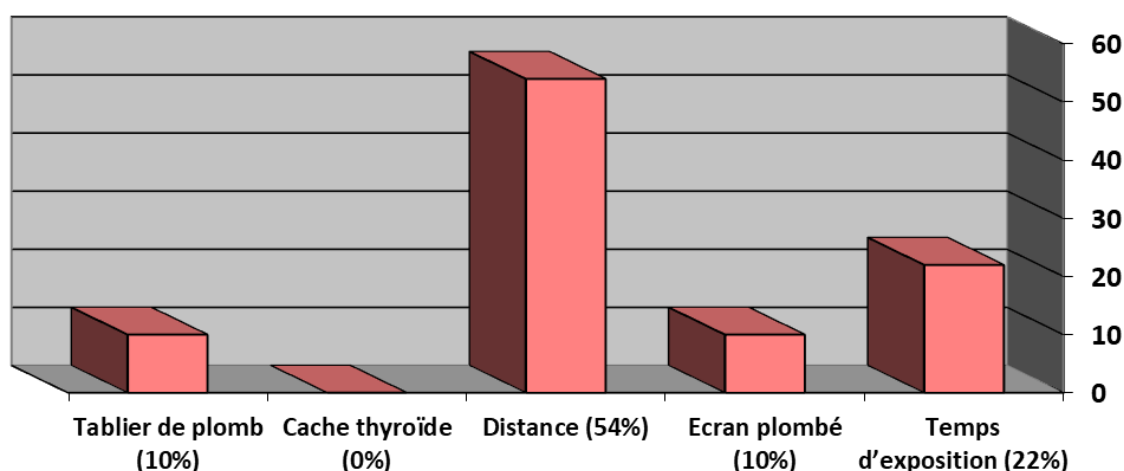


Figure 2: répartition de la population selon les moyens de radioprotection utilisés.

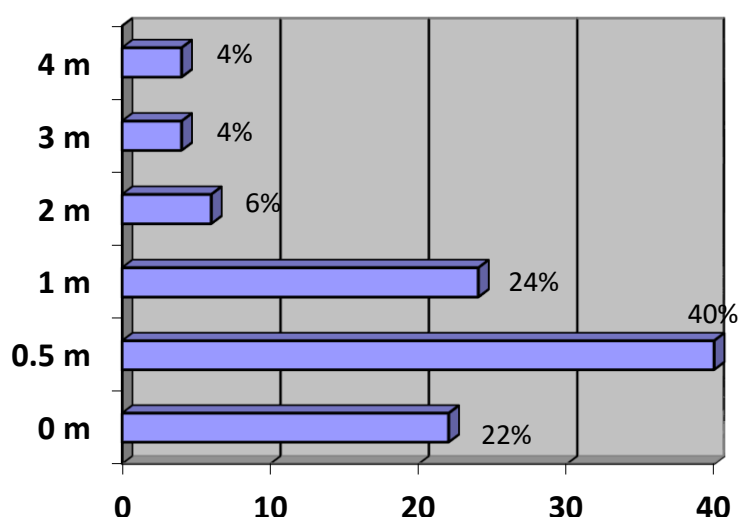


Figure 3 : répartition de la population selon la distance séparant le dentiste de la tête du tube à rayon X

Résultats analytiques

Nous n'avons pas trouvé de corrélations statistiques entre le SGC et les variables suivantes : sexe, ancienneté professionnelle, lieu de travail, grade, formation en radioprotection. Il n'y avait pas de différence significative entre les dentistes qui ont suivi une formation en radioprotection et ceux qui ne l'ont pas fait, en ce qui concerne l'affirmation de l'existence de risques des radiations ionisantes à faible dose sur la santé et la permission aux dentistes enceintes de réaliser des radiographies intraorales durant la grossesse. Parmi les dentistes qui utilisaient la distance comme un moyen de protection, uniquement 19,1 % se situent à une distance de deux mètres et plus de la tête du tube. La formation en radioprotection et le sexe n'ont pas d'influence sur le choix de la distance séparant le praticien de la tête du tube (Tableau II). Les dentistes qui avaient suivi une formation en radioprotection ont tendance à laisser le patient maintenir le cliché (71,4%), durant l'irradiation (Tableau III). Parmi les dentistes qui utilisaient le capteur analogique, 42,1% connaissaient le temps d'exposition approprié utilisé pour ce type de

récepteur. Les dentistes qui utilisaient le capteur numérique ne sachent pas régler le temps d'exposition dans leur appareil ; 58,3% ont répondu « je ne sais pas », 33,3% ont donné la fausse réponse et uniquement 8,3% ont répondu juste. Nous n'avons pas trouvé de différence significative pour le nombre de radiographies intraorales réalisées par jour par praticien entre les trois centres explorés par cette étude. De même pour les praticiens qui disposent d'appareil de radiographie panoramique dans leur service et ceux qui n'ont pas. Ce nombre est aussi similaire pour les praticiens qui ont suivi une formation de radioprotection et ceux qui ne l'ont pas. Le nombre n'a pas changé aussi entre les dentistes qui utilisent un moyen de protection et ceux qui n'utilisent aucune protection.

Tableau II : répartition de la population selon la distance séparant le praticien du tube en fonction du sexe et de la formation en radioprotection.

	Distance < 2 m	Distance ≥ 2 m
Sexe M	83,3%	16,6%
Sexe F	86,8%	12,6%
Formation Oui	85,7%	14,3%
Formation Non	86,1%	14%

Tableau III : répartition de la population en fonction de la formation et du maintien du cliché.

	Support	Praticien	Patient
Formation oui	0%	28.6%	71.4%
Formation non	5.4%	54.1%	40.5%
Total	3.9%	47.1%	49%

Discussion

Un questionnaire a été distribué aux praticiens de services de médecine dentaire des centres hospitalo-universitaires de Grand Tunis, durant 3 visites pour chaque centre, pour évaluer leurs connaissances et leurs pratiques en radioprotection. Notre échantillon d'étude était constitué de 51 travailleurs. Nous avons constaté que le pourcentage des praticiens qui ont bénéficié d'une formation en radioprotection était faible (27,5%). Sachant que le SGC a été noté sur 8 points, le score global moyen des connaissances était de $2,4 \pm 0,2$, ce qui est considéré comme un faible score. Vingt-trois personnes (45,1%) avaient un SGC supérieur à la moyenne. Nous avons aussi constaté que la majorité des praticiens n'était pas bien informée à propos des appareils radiologiques utilisés dans leurs services. Les médecins dentistes n'appliquent pas correctement les moyens de radioprotection auxquelles ils ont recours dans leur pratique quotidienne. D'une manière générale, les recommandations des organisations internationales concernant les bonnes pratiques en radiologie dentaire n'étaient pas respectées.

Comme l'échantillon de l'étude n'était pas assez grand et nous nous sommes limités aux centres hospitalo-universitaires de Grand Tunis, les résultats ne peuvent être généralisés et d'autres études sont donc nécessaires dans ce domaine de recherche pour obtenir une meilleure évaluation de la pratique de radioprotection adoptée par les médecins dentistes dans le secteur hospitalier et privé en Tunisie.

Une recherche bibliographique a été guidée, mais nous n'avons pas trouvé un modèle publié de questionnaire validé qui répond aux objectifs de notre étude, donc pour préparer le questionnaire, une revue de la littérature a été réalisée et nous nous sommes inspirés d'autres études similaires. Pour mesurer sa fiabilité, Ce questionnaire a été testé sur 10 médecins dentistes de l'échantillon représentatif de la population cible, choisis par échantillonnage

aléatoire simple. Cette préenquête a permis de vérifier la clarté des différents items composant le questionnaire.

Actuellement, les médecins dentistes disposent d'une variété de systèmes de radiographie qu'ils peuvent utiliser, en fonction du problème clinique, de la plus simple comme la radiographie retroalvéolaire (Dose efficace environ 2 μ SV) à la radiographie panoramique (Dose efficace en μ SV : 15–300) ou la tomodensitométrie (Dose efficace en μ SV : 300–1900). [3,4] La dose délivrée varie d'une technique à une autre. L'exposition dans le domaine dentaire est beaucoup moins que celui médical. Il y a une très faible probabilité qu'un médecin dentiste reçoive une dose supérieure à 1 mSv par an. De manière générale, le seuil retenu, en deçà duquel le rayonnement est considéré de faible dose, est de 100 mSv pour une dose aiguë ou cumulée sur une année (CIRP, 2007) [2]. L'exposition professionnelle en dentisterie est due à la diffusion du rayonnement du patient et à la fuite de la tête du tube (bien que ce dernier ne soit pas significatif avec un équipement moderne).

La population de notre étude était jeune et plus que la moitié était des internes. L'intervention des internes n'est admise que sous la responsabilité d'un médecin qualifié [5].

Dans cette étude, uniquement 27,5% ont suivi une formation en radioprotection. Paolicchi et al. en 2016 ont trouvé aussi une faible participation (12,1%) des radiologues aux formations de radioprotection [6]. Nous n'avons pas trouvé de différence significative entre les praticiens qui ont eu une formation en radioprotection et ceux qui ne l'ont pas sur le plan connaissances et pratiques. Contrairement aux résultats de Furmaniak et al. en 2016 et Prasad et al. en 2016 qui ont prouvé que Les dentistes, qui ont suivi une formation en radioprotection, ont une meilleure connaissance, comparativement aux dentistes sans formation [7,8]. Tous les personnels susceptibles d'être exposés et d'intervenir y compris les personnels non classés, dans des zones surveillées ou contrôlées doivent bénéficier d'une formation à la radioprotection adaptée à leur poste de travail qui doit être renouvelée au moins tous les trois ans et chaque fois que nécessaire (nouvelle affectation, mise en œuvre de nouvelles techniques...) [5,9].

La majorité des dentistes (72,5 %) ont affirmé que la femme enceinte ne doit pas continuer à réaliser des radiographies intraorales durant sa grossesse. La protection du fœtus ne peut être inférieure à celle offerte aux membres du public. Il en résulte qu'à partir de la déclaration de grossesse, les conditions auxquelles est soumise la femme enceinte dans le cadre de son emploi, doivent être telles que la dose reçue par l'enfant à naître soit la plus faible qu'il est raisonnablement possible d'obtenir et soit inférieure à 1 mSv pendant toute la durée de la grossesse. Si cette dose est dépassée au moment de la déclaration de grossesse, la femme enceinte sera écartée de tout poste de travail l'exposant au risque de rayonnements ionisants. Le personnel dentaire qui est exposé aux radiations et qui est enceinte devrait utiliser des dosimètres personnels, peu importe les niveaux d'exposition prévus [10].

Cette étude a montré que la panoramique était la radiographie la plus demandée par les dentistes lors de la première consultation. Nos résultats sont contraires aux résultats de Shahab et al. en 2012, Aravind et al. en 2016 et Lee et Ludlow en 2013 qui ont trouvé que la radiographie retroalvéolaire sélective était la radiographie la plus réalisée en première intention [11-13]. La panoramique peut être bénéfique permettant d'avoir une vue globale des dents et des maxillaires, mais l'exposition des patients aux rayonnements est plus importante à comparer avec les radiographies intrabuccales, et la résolution est nettement inférieure surtout au niveau antérieur nécessitant parfois l'indication d'une autre radiographie complémentaire. La dose reçue lors d'un cliché panoramique conventionnel est 10 à 20 fois supérieure à celle reçue par un seul cliché retroalvéolaire [4]. Pour respecter le principe ALARA (As Low As Reasonably Achievable), il est très important d'éviter d'indiquer des radiographies inutiles.

Notre étude a montré que le moyen de protection le plus utilisé était la distance. Ceci peut être dû à l'absence des autres moyens de protection individuelle (blouse plombée, lunette plombée et cache thyroïde) et collective (écran plombé) mis à la disposition du personnel dans certains services. La plupart des praticiens ne s'éloignent pas suffisamment de la tête du tube à rayon X, même ceux qui utilisent la distance comme un moyen de radioprotection. Lorsque les dispositifs de protection ne sont pas disponibles, l'opérateur doit se tenir à au moins deux mètres de la tête du tube et en dehors du trajet du faisceau primaire [10]. Selon Seeram et Travis, la position du praticien doit être d'au moins 6 pieds de la source à un angle de 90 à 135 ° par rapport au rayon central du faisceau de rayons X [14].

Dans cette étude, une minorité de dentistes (3,9%) utilisent les supports de cliché, les autres préfèrent maintenir eux même (47,1%) le cliché ou laisser le patient le faire (49%). D'autres études ont trouvé une plus grande utilisation des supports de films : 12% en Iran [11], 16,7% en Inde [12], 11,7% en Turquie [15], 37% en Angleterre et au Pays de Galles [16], 43% en Syrie [17] et 40% en Belgique [18]. L'utilisation de support de film (porte film ou angulateur) réduit le nombre de reprises des radiographies et prévient une exposition inutile des praticiens. L'American Dental Association Council recommande l'utilisation des supports de film qui alignent le film précisément avec le faisceau collimaté pour les radiographies retroalvéolaires et interproximales (bitewing). Les praticiens ne doivent pas tenir le porte-film pendant l'exposition [10]. Dans des circonstances extraordinaires, un membre de la famille du patient qui doit avoir une protection appropriée, peut tenir le porte-film en place pendant l'exposition. Des dispositifs de maintien de la radiographie intraorale stérilisables à la chaleur ou jetables sont recommandés pour un contrôle optimal de l'infection [5].

Dans notre étude, 26% des dentistes utilisent le capteur numérique, un pourcentage supérieur à celui trouvé en Iran [11] (2%) et Turquie [15] (14%). Deux études en Belgique ont montré une utilisation plus élevée de l'imagerie numérique intraorale (34% et 38%, respectivement) [18,21]. L'utilisation des récepteurs intraoraux numériques réduit la dose de rayonnement de 40 à 60% [19]. Ils nécessitent des radiations significativement plus faibles que les films conventionnels pour produire des images de haute qualité. Leur utilisation est recommandée par La commission internationale de radioprotection [20]. Les faibles taux d'utilisation des récepteurs numériques pour la radiographie intrabuccale peuvent être attribués à plusieurs facteurs tels que le coût élevé de l'équipement, l'inconfort du patient en raison de récepteurs inflexibles, le manque de connaissances et la difficulté à maîtriser l'acquisition et le traitement d'images numériques.

Parmi les personnes qui utilisaient le capteur analogique, 42,1% savent le temps d'exposition approprié à ce type de récepteur. Alors qu'uniquement 8,3% des utilisateurs du capteur numérique savent régler le temps d'exposition dans leur appareil. Dans l'étude de Shahab et al. uniquement 27% ont exposé leurs patients correctement.[11] Nous avons également constaté que seulement 34,6% des interrogés changeaient le temps d'exposition en fonction de l'emplacement de la dent et du patient. Un résultat similaire a été démontré dans l'étude de Chaudhry et al. [22], qui ont trouvé que 74% des répondants gardent le même temps d'exposition pour tous les patients et quelques soit la dent. Au contraire 65,6% des dentistes dans l'étude de Sheikh et al. ont ajusté le temps d'exposition [23]. Ces résultats montrent que les dentistes dans la présente étude ne considèrent pas le temps d'exposition optimal pour les radiographies retroalvéolaires. Alors que la sélection d'un temps d'exposition approprié permet de minimiser l'irradiation.

Conclusion :

Dans notre étude, le niveau des connaissances et des pratiques des médecins dentistes à l'égard des risques d'exposition radiologique a été jugé insatisfaisant. Peu de praticiens ont bénéficié d'une formation en radioprotection.

Nous suggérons que les médecins dentistes doivent être informés et encouragés à se conformer aux règles de radioprotection contre les rayons x, et qu'une formation médicale continue doit être entretenue tout au long de la carrière professionnel en collaboration avec le centre national de radioprotection qui représente l'autorité réglementaire de référence pour la radioprotection en Tunisie, afin d'assurer une exposition des praticiens ainsi que des patients à un niveau le plus bas possible.

Conflits d'intérêts :

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt en relation avec cet article.

Références

1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR). 2008 report to the general assembly. New York: United Nations; 2010.
2. Holmberg O, Czarwinski R, Mettler F. The importance and unique aspects of radiation protection in medicine. *Eur J Radiol.* 2010;76(1):6-10.
3. Kiljunen T, Kaasalainen T, Suomalainen A, Kortensniemi M. Dental cone beam CT: A review. *Physica Medica.* 2015;31(8):844-860.
4. Cordoliani YS. Explorations radiologiques en odontostomatologie dosimétrie et estimation du risque. *Encycl Med Chir.* (Elsevier Masson, Paris), EMC-Stomatologie, 1,2005, 12p.
5. Autorité et sûreté nucléaire (ASN). Présentation des principales dispositions réglementaires de radioprotection applicables en radiologie médicale et dentaire. Montrouge : ASN ; 2016
6. Paolicchi F, Miniati F, Bastiani L, Faggioni L, Ciaramella A, Creonti I, et al. Assessment of radiation protection awareness and knowledge about radiological examination doses among Italian radiographers. *Insights Imaging.* 2016;7:233–42
7. Furmaniak KZ, Kołodziejska MA, Szopiński KT. Radiation awareness among dentists, radiographers and students. *Dentomaxillofac Radiol.* 2016;45(8):490-7.
8. Prasad M, Gupta R, Patthi B, Singla A, Pandita V, Kumar JK, et al. Imaging more imagining less: an insight into knowledge, attitude and practice regarding radiation risk on pregnant women among dentists of Ghaziabad - A cross sectional study. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(7):20-5
9. Diaz S, Moutarde A, Rocher P, Sévalle M. Radioprotection : Les cinq commandements du chirurgien-dentiste. *La lettre de l'Ordre national des chirurgiens-dentistes.* 2009;(75):7-11.
10. American dental association council on scientific affairs. The use of dental radiographs update and recommendations. *J Am Dent Assoc.* 2006;137:1304-12.
11. Shahab S, Kavosi A, Nazarinia H, Mehralizadeh S, Mohammadpour M, Emami M. Compliance of Iranian dentists with safety standards of oral radiology. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41:159–64
12. Aravind BS, Tatu JE, Shashi Kiran M, Eugenia Sherubin J, Sajesh S, Redwin Dhas et al. Attitude and awareness of general dental practitioners toward radiation hazards and safety. *J Pharm Bioallied Sci.* 2016;8 Suppl 1:53–8.
13. Lee BD, Ludlow JB. Attitude of the Korean dentists towards radiation safety and selection criteria. *Imaging Sci Dent.* 2013;43:179-84
14. Seeram E, Travis EC. Radiation Protection. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 1997.
15. Ilguy D, Ilguy M, Dincer S, Bayırlı G. Survey of dental radiological practice in Turkey. *Dentomaxillofac Radiol.* 2005;34:222–7
16. Tugnait A, Clerehugh V, Hirschmann PN. Radiographic equipment and techniques used in general dental practice. A survey of general dental practitioners in England and Wales. *J Dent.* 2003;31:197–203
17. Geist JR, Katz JO. The use of radiation dose-reduction techniques in the practices of dental faculty members. *J Dent Educ.* 2002;66:697–702.
18. Jacobs R, Vanderstappen M, Bogaerts R, Gijbels F. Attitude of the Belgian dentist population towards radiation protection. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004;33:334–9

19. Hayakawa Y, Shibuya H, Ota Y, Kuroyanagi K. Radiation dosage reduction in general dental practice using digital intraoral radiographic systems. *Bull Tokyo Dent Coll.* 1997;38:21–5.
20. Valentin J. The 2007 recommendations of the international commission on radiological protection. ICRP publication 103. *Ann ICRP.* 2007;37:1–332.
21. Aps JKM. Flemish general dental practitioners' knowledge of dental radiology. *Dentomaxillofac Radiol.* 2010;39:113–8.
22. Chaudhry M, Jayaprakash K, Shivalingesh KK, Agarwal V, Gupta B, Anand R, et al. Oral radiology safety standards adopted by the general dentists practicing in National Capital Region (NCR). *J Clin Diagn Res.* 2016;10(1):42-5
23. Sheikh S, Pallagatti S, Singla I, Gupta R, Aggarwal A, Singh R, et al. Survey of dental radiographical practice in states of Punjab and Haryana in India. *J Investig Clin Dent.* 2014;5:72-7.