التعرض المهني للأشعة السينية لدى أطباء الأسنان في بلدية وهران بالجزائر

Occupational exposure to x-rays among dentists in a municipality of Oran, Algeria

المؤلفون: رزوق عبد القادر [1،2،3]، تبون الشيخ البشير [1،4]، سراج[1،2،3] سيد أحمد.

Auteurs : REZOUG Abdelkader, TEBBOUNE Cheikh El Bachir, SERRADJ Sid Ahmed

[1] كلية الطب جامعة وهران 1

[2] قسم طب الأسنان التحفظي – علاج لب الأسنان، المركز الاستشفائي الجامعي بوهران

[3] مختبر طب الأسنان التحفظي – علاج لب الأسنان – جامعة وهران 1

[4] قسم الطب المهني . المركز الاستشفائي الجامعي وهران

تاريخ الإرسال: 2021-12-23. تاريخ القبول: 2021-12-31. تاريخ النشر: 2021-12-31.

ملخص:

الهدف من الدراسة هو تقييم مخاطر التعرض الإشعاعي المهني بين أطباء الأسنان في بلدية وهران بالجزائر أثناء أخذ الصور الاشعاعية التشخيصية والعملياتية ويليها اقتراح إجراءات وقائية.

المواد والطرق: هذه دراسة مقطعية وصفية شاملة أجريت على مستوى جميع هياكل طب الأسنان، من نوفمبر 2017 إلى فبراير 2018. وشارك فيها 198 ممارسا، وجعلت من الممكن إجراء قياسات لجرعات الاشعاع التي يتلقاها الجسم وفقًا لبروتوكول محدد يعنى بالجسم كله، اليد الحاملة للمستشعر والعين لكونها عضو حساس للأشعة. لقد تم قياس الجرعات المتلقاة باستخدام أجهزة قياس معايرة مسبقًا.

النتائج: تجاوز الجرعات الحد الاقصى المسموح به في مهنة طب الأسنان، وهو 6 ملي سيفرت**m SV** في السنة عند 43 ممارسًا، أو بنسبة 21.72٪. إن احتلال الممارسين لمنطقة الخطر اي قرب المصادر المشعة أثناء الانبعاث يعطي [30 ,64–1,319] OR = 8.06 اما الممارسة في القطاع الخاص تعطي [1.31–10.89] **OR** = 3, 79. كما تمت دراسة عوامل أخرى لها علاقة مع خطر

التعرض للإشعاع في مهنة طب الاسنان.

خاتمة: يعد تقييم قياس جرعات الاشعاع التي يتعرض لها طبيب الاسنان خطوة أساسية وتنظيمية في تقدير مخاطر التعرض الإشعاعي العالية الملحوظ.

الكلمات المفتاحية: خطر؛ تعرض؛ الأشعة، أطباء الأسنان.

Abstract:

The aim of the study is to assess the risks of occupational radiation exposure among dentists in the municipality of Oran, Algeria, while taking diagnostic and operational radiographs, followed by suggesting preventive measures.

MATERIALS AND METHODS: This is a comprehensive descriptive cross-sectional study conducted across all dental structures, from November 2017 to February 2018. It involved 198 practitioners, and made it possible to take measurements of radiation doses received by the body according to a specific protocol concerned with the whole body, the hand holding the sensor and the eye being X-ray sensitive organ. The doses received were measured using pre-calibrated measuring instruments.

RESULTS: Doses exceeded the maximum allowable dose in the dental profession, which is 6 mSv per year, in 43 practitioners, or by 21.72%. The occupation of the practitioners in the danger zone in the proximity of radioactive sources during emission gives OR = 8.06 [1,319-64, 30], a in the private sector with OR = 3, 79 [1.31-10.89]. Other factors related to the risk of radiation exposure in the dental profession were also studied.

Conclusion: Evaluation of dental dosimetry is an essential and regulatory step in estimating the high perceived risk of radiation exposure.

Keywords: danger; exposure; radiation; dentists.

1. المقدمة:

يعتبر التعرض للإشعاع المؤين الطبي المصدر عامل قلق في العديد من الدراسات الدولية حول الحماية من الاشعاع Stavrianou (2005)، تتسبب جميع الجرعات بما فيها البسيطة في حدوث طفرات في مورثات الخلايا والجراثيم، مما يزيد من احتمالية ظهور السرطانات والآثار الوراثية، سواء بالنسبة للمريض أو الطبيب أو أحفادهم ، (2013) Gambini، بالإضافة إلى ذلك، يجب أن نتذكر الحالات القصوى لالتهاب الجلد الإشعاعي وكذا سرطان

الجلد التي ما زالت تُلاحظ لدى أطباء الأسنان الذين يحملون مجسات كشف الصور يدويًا Sansare(2011).

في الجزائر، يدفعنا الافتقار إلى البيانات حول هذه المشكلة، ولا سيما مخاطر التعرض للإشعاع المهني لأطباء الأسنان، إلى تحديد هدفنا الرامي الى تقييم المخاطر المرتبطة بالتعرض الإشعاعي في التعامل مع أجهزة أشعة الأسنان في بلدية وهران ليتم تحديد عوامل الخطر ومن أجل اقتراح استراتيجية وقائية مناسبة.

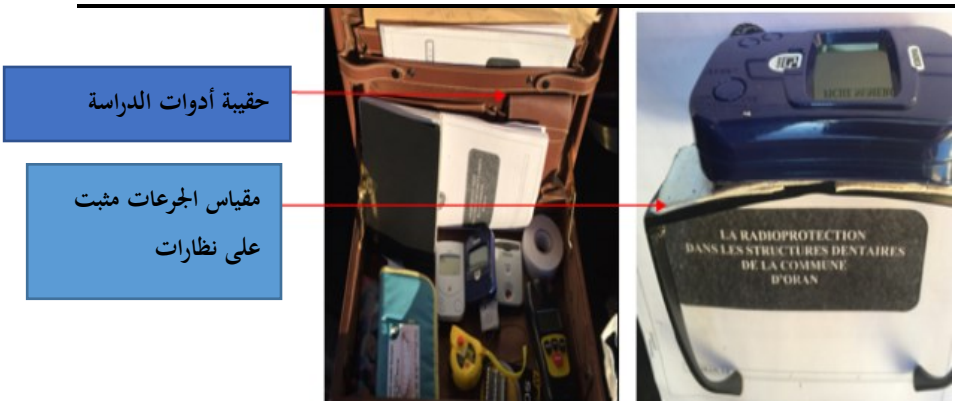
دراستنا معنية ببيانات قياس جرعات الاشعاع التي يتلقاها جسم الممارسين على مستوى الصدر وعلى مستوى اليد وكذا على مستوى العين وذلك من أجل تطوير إرشادات ونصائح مبسطة وموحدة وعملية في ميدان مهنة طب الاسنان.

المواد والطرق:

هذه دراسة وصفية مقطعية، شاملة على مستوى جميع هياكل ومباني طب الأسنان في بلدية وهران والتي تم إجراؤها من نوفمبر 2017 إلى فبراير 2018. بعد دراسة ظروف العمل، تم قياس الجرعات بالميكرو سيفرت (µSv) micro sievert على مستويات الجسم واليد والعين أيضا.

بعد تفقد اولي لبعض الأماكن ودراسة ظروف العمل تم البحث عن جميع مباني طب الأسنان الموجودة وتحديد مواقعها وزيارتها والمجموع كان 278 مبنى وفيهم قدتم رصد 114مبنى يحتوي على 154 جهاز للأشعة و198 ممارسا يحتمل تعرضهم لخطر الاشعاع المهني المصدر.

استفادت الهياكل المعنية بالدراسة من القياسات الفيزيائية الإضافية لتقييم المخاطر المرتبطة بالتعرض الاشعاعي كمساحات الغرف وسمك الجدران. كانت القياسات الجرعية فورية وتم تسجيلها في اوانها بفضل مقاييس الجرعات التشغيلية Geiger Muller، المعايرة مسبقا في مركز البحوث النووية بالجزائر العاصمة. لقد تم اعتماد مسح اولي قبل الشروع في الدراسة مع قياسات تجريبية وذلك لضمان مصداقية النتائج. الشكل (1) يمثل معدات الدراسة.



الشكل (1) يمثل معدات الدراسة.

قياس الجرعات:

الجرعة (الحيوية) او المكافئة (جرعة العضو) هي متوسط الجرعة الممتصة بالنسبة للحجم الكامل للعضو.(2012) Métivier سمحت الطريقة المعتمدة بحساب الجرعة الفعالة، معبراً عنها بالسيفرت sievert. في دراستنا لقد تم قياس الجرعات بالميكرو سيفرت µSv على مستوى ثلاث نقاط من جسم الممارس (اليد الماسكة للمجس (لكونها أقرب عضو للشعاع الوارد) والعين (لكونها جد حساسة للإشعاع حيث كان التثبيت المباشر على النظارات) والصدر (لأنها التقنية المعتمدة في طب العملو قدتم وضع المقياس في الجيب العلوي الأيسر لمئزر الطبيب او الممارس) Pégorié (2018) (الشكل 2).

يتم اطلاع الممارسين بشكل كامل على طبيعة وأهداف وطرق الدراسة على أساس معايير الضم والاستبعاد (عدم التعرض للإشعاع، مصادر اشعاع معطلة أو غائبة او رفض الدراسة من طرف الطبيب).

بعد معاينة ظروف العمل طلبنا من كل ممارس اخذ صورة شعاعية مبررة لمريضه وهذا في ظل الظروف المعتادة ويتم تدوين قيم الجرعات المسجلة فورا على كل جهاز.

يؤخذ في الاعتبار موضع الممارس بالنسبة للشعاع الوارد (مصدر الاشعة) ومناطق فم المريض المعنية بالفحص (محددة ومشفرة من 1 إلى 6) (الشكل 3).

الشكل (2): قياس الجرعات في النقاط المستهدفة.

الشكل (3):.جهات الفم المعنية بالتصوير الإشعاعي لدى المريض.

1 :الجانب الخلفي العلوي الأيمن، 2: الجانب الخلفي العلوي الأيسر، 3: الجانب الخلفي السفلي الأيسر، 4: الجانب الخلفي السفلي الأيمن، 5: الجانب العلوي الأمامي 6: الجانب الأمامي السفلي.

يتم حساب قيمة الجرعات التي يتلقاها الطبيب او الممارس على مدى السنة باعتبار ان عدد الأسابيع لأعمال التصوير الشعاعي السنوية التي يقوم بها لمدة مقدرة ب 47 أسبوعًا (باعتبار ان خمسة أسابيع لم تحتسب لأنها المدة المتوسطة للإجازة السنوية، بما في ذلك أيام العطلات الرسمية).

التحليل الإحصائي واستغلال النتائج:

يتم التعبير عن النتائج بالتردد المطلق والنسبي للمتغيرات النوعية وبمتوسط الانحراف المعياري للمتغيرات الكمية. تم إجراء مقارنة النسب المئوية باختبار X^2 واستعمال الإصدار 20 من برنامج SPSS ، بعد إدخال البيانات ب Excel 2007 قد تمت مقارنة النتائج وفقًا لتحليل التباين Anova وإذا اختلفت الفروق، يتم استخدام اختبار Kruskal Walis المتغيرات النوعية ثنائية ومشفرة (نعم = 1، لا = 0). يتم استخدامها كما هي أو يتم تحويلها إلى متغيرات نوعية (العمر، الأقدمية، المنطقة، إلخ) وتتم دراسة الارتباط الإحصائي على

أساس مستويات الأهمية p= 0.05 وتقييم المجازفة باستخدام نسبة الأرجحية OR ومجال الثقة 95٪.

النتائج:

الخصائص العامة لعينة الدراسة:

على أساس القائمة النظرية المحصل عليها من طرف السلطات الرسمية قدتم البحث عن جميع هياكل الأسنان الموجودة في بلدية وهران وتحديدها وزيارتها، أي ما مجموعه 278 هيكل منهم154 مبنى يحتوي على اجهزة تصوير اشعاعي و198 ممارسا يحتمل تعرضهم لخطر الاشعاع المهني وقد عوين رفض الدراسة في أربعة مبان فقط ولقد تم تلخيص الخصائص العامة لعينة الدراسة في الجدول 2.

يتم تمثيل غالبية عينة البحث من قبل الممارسين الذكور (55.6٪)، وجلهم تقريبا أطباء الأسنان (98٪)، منهم 59.2٪ دون سن الأربعين. معظمهم من أطباء الأسنان العامين (46.5٪)، يليهم المتخصصون في طب الأسنان التحفظي وعلاج لب الأسنان (19.2٪). ولا يشكل مساعدو والصحة الا 2٪ فقط من العينة. لا تتجاوز أقدمية الممارسين 10 سنوات في 43.9٪ من العينة.

الخصائص العامة		العدد	النسبة
الجنس	اناث	88	44,4
	ذكور	110	55,6
الرتبة المهنية	أطباء الأسنان العامون	92	46,5
	أطباء الأسنان المتخصصون	47	23,7
	مساعد استاذ	10	5,1
	أساتذة او أساتذة محاضرون	4	2,0
	المقيمون بعد التدرج	41	20,7
	مساعدو طبيب الأسنان	2	1,0
	ممارسو اشعة مؤهلون	2	1,0
التخصص	طب اسنان عام	92	46,5
	علم المعالجة التحفظية-علاج اللب	38	19,2
	علم اللثة والانسجة الضامة	24	12,1
	علم تركيب الاسنان	20	10,1
	علم امراض و جراحة الفم	11	5,6
	علم تقويم الاسنان	9	4,5
	مساعدو الصحة	4	2
الفئات العمرية	[20- 29]	57	28,8
	[30- 39]	60	30.3
	[40- 49]	25	12.6
	[50-59]	29	14.6
	[60- 69]	23	11.6
	[70- 79]	4	2
الاقدمية	[0-9]	87	43.9
	[10-19]	51	25.8
	[20-29]	15	7.6
	[30- 39]	35	17.7
	[40-49]	10	5.1

الجدول (1): الخصائص العامة لعينة الدراسة.

دراسة ظروف العمل:

تمت معاينة 278 مبنى إجمالاً من القطاع العمومي والخاص ولوحظت نسبة 41٪ منها تضم نوع واحد أو أكثر من اجهزة اشعة الاسنان، وكان نوع التصوير الشعاعي الرقمي radiovisiographie RVG بنسبة 67% أو الاشعة النسخية التقليدية

rétroalvéolaire argentiqueبنسبة 52.7٪، وقد عوينت ثلاثة أرباعها من أصل أوروبي و16.9٪ من أصل آسيوي، أما البقية فقد تم استبعادهم من الدراسة وفقًا لمعايير الاستبعاد كالرفض او غياب الأجهزة وكذا الأعطال الطويلة الامد. اما بالنسبة للهياكل التي خضعت للدراسة فهي بشكل أساسي تابعة للقطاع الخاص بنسبة 93.5٪، مع تسجيل العديد من المشاكل المتعلقة بالحماية كعدم الامتثال للقوانين وتعليمات السلامة وغياب المراقبة والصيانة الدورية للأجهزة، ان اغلب الأجهزة موضوعة في غرف الفحص والمعالجة بنسبة 96.6٪ ولوحظ عدم وجود لافتات التنبيه وحتى الجدران غير مرصصة بنسبة 73٪ في القطاع الخاص وبنسبة 30٪ في القطاع العام ويجدر بالذكر عدم وجود مقاييس جرعات فردية في 98.7 ٪ كما انه تم احصاء نقاط ضعف عديدة.

قياس جرعات التعرض للإشعاع:

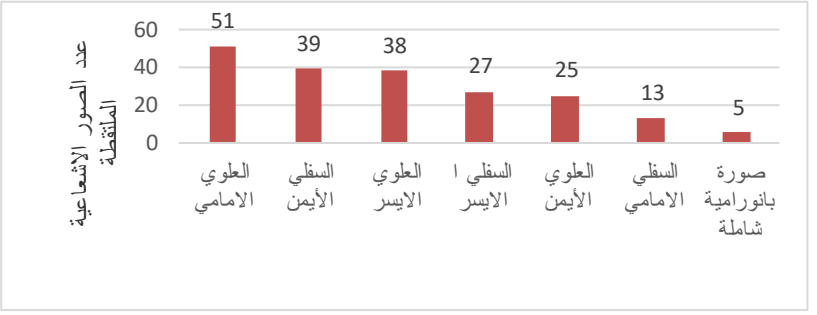
مكّن قياس الجرعات من اكتشاف جرعات تتجاوز الحد الاقصى المسموح به في مهنة طب الأسنان المقدر ب 6 ملي سيفرت في السنة. في دراستنا قدرت القيمة المتوسطة للجرعة المقاسة لكل طلقة على مستوى صدر الممارسين ب 3.2 ميكرو سيفرت وهي أعلى من تلك المسجلة في العين ب 2.2 ميكرو سيفرت وفي الأخير اليد التي سجلت قيمة 1.1 ميكرو سيفرت.

يظهر تصنيف الممارسين حسب نطاق الجرعة المتلقاة ومنطقة الجسم المستهدفة بالقياسات في الجدول 2. ويلاحظ أن 21.7٪ من الجرعات التي يتلقاها الصدر (كمرادف لما يتلقاه الجسم كله) تتجاوز حاجز 6 ملي سيفرت في السنة، و3.5٪ من العينة قد فاقت حتى جرعة 20 ملي سيفرت في السنة.

أصناف قيم الجرعات الإشعاعية	المناطق المستهدفة بقياس الجرعات					
	العين		الصدر		اليد الماسكة للمجس	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
1 >	86	43,4	76	38,4	117	59,1
[6 – 1 [	87	43,9	79	39,9	67	33,8
[6 – 20 [	20	10,1	**36**	18,2	14	7,1
20 ≤	**05**	2,5	**07**	3,5	0	0
المجموع	198	100,0	198	100,0	198	100,0

الجدول (2): الجرعات المسجلة على مستوى المناطق المستهدفة من جسم الطبيب او الممارس.

اخذت في الاعتبار مناطق الاسنان المعنية بالفحص لدى المريض او المراد تصويرها بالأشعة. وعليه تُظهر الدراسة ان اغلبية إجراءات التصوير الاشعاعي التي يتم إجراؤها استهدفت القطاع العلوي الأمامي متبوعًا بالقطاع السفلي الأيمن ويليه العلوي الأيسر (الشكل 4).



الجهات المعنية بالصور الاشعاعية بالنسبة للمريض

لقد تم تسجيل اعلى متوسط لجرعات الاشعاع على مستوى عين الممارس في حالة اخذ الصور الاشعاعية للأسنان العلوية الأمامية للمرضى، في حين أن تلك التي يتم إجراؤها للأسنان العلوية اليمنى مكنت من تسجيل أعلى متوسط جرعات على مستوى الصدر(الجسم) اما الصور الاشعاعية التي يتم إجراؤها للأسنان السفلية اليسرى تعرض اليد

الماسكة للمجس لجرعات أعلى مقارنة بالمناطق الأخرى (الجدول 3).

جهة الاسنان المعنية بالتصوير الاشعاعي لدى المريض	العدد	النسبة	المناطق المستهدفة وقيم متوسط الجرعات للطلقة الاشعاعية ±الانحراف بالمكروسيفرت		
			العين	الصدر	اليد الماسكة للمستشعر
العلوية الامامية	51	25,8	**7,27 ± 3,00**	4,83 ±3,13	1,01 ± 1,03
السفلية اليمنى	39	19,7	1,16 ± 1,40	2,76 ± 2,58	1,03 ± 0,91
العلوية اليسرى	38	19,2	1,22 ± 1,49	3,85 ± 3,08	0,72 ± 0,91
السفلية اليسرى	27	13,6	4,60 ±2,65	3,65 ± 3,48	**2,46 ± 1,48**
العلوية اليمنى	25	12,6	2,58 ±2,62	4,86 ± 4,93	**1,55 ± 1,48**
السفلية الامامية	13	6,6	1,92 ± 1,77	2,68 ± 2,84	0,57 ± 0,96
شاملة بانوراميه	5	2,5	0,15 ± 0,39	0,16 ± 0,27	1,63 ± 1,18
المجموع	198	100	4,28 ± 2,15	3,99 ± 3,20	1,33 ± 1,10

الجدول (3): تعرض اليد الماسكة للمجس لجرعات أعلى مقارنة بالمناطق الأخرى

يُظهر التحليل الإحصائي أحادي المتغير أن ربع عدد الممارسين في العينة المدروسة العاملين في القطاع الخاص يتعرضون لأكثر من 6 ملي سيفرت في السنة. اما في القطاع العام فلا يوجد سوى ثُمن عدد الممارسين من تجاوز هذه العتبة.

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية p=: 0.027 بين الجرعة المتلقاة في الصدر في السنة وقطاع النشاط مع نسبة الأرجحية المقدرة ب OR=2.76 كما يتعرض ممارسي القطاع الخاص للمخاطر الإشعاعية بثلاث مرات أكبر بمقارنتهم مع العاملين في القطاع العام.

يرتبط جنس الذكر وسن الممارسين اللذين لا يتعدى سنهم 36 سنة بشكل كبير بخطر التعرض للإشعاع مع نسبة أرجحية تبلغ OR= 2.48 للأول و OR= 0.55 للثاني. وعلى هذا فان السن أقل من 36 عامًا يعتبر عامل مرتبط بخطر التعرض للإشعاع. ترتبط قلة الاقدمية لدى الممارسين (أقل من 10 سنوات) بشكل كبير بخطر التعرض للإشعاع = OR 1.99 [0.99-4.02].

ان لموضع تمركز الممارسين قرب مصادر الاشعة اثناء الاشعاع أهمية بالغة في زيادة خطر التعرض للإشعاع OR = 6.22 [0.81-47.76] في حين لا يرتبط استخدام

الزاوي ماسك المجس(angulateur) – من دون مغادرة منطقة الخطر من قبل الممارسين – بخطر التعرض للإشعاع[1.19-1.39] OR = 1.29.

لقد حدد إحصائيا باستعمال طريقة تحليل الانحدار اللوجستي متعدد المتغيرات ان ثلاثة عوامل رئيسية مرتبطة ارتباطًا مباشرًا بخطر التعرض للإشعاع. أولها التمركز بمنطقة الخطر من قبل الممارسين قرب لأجهزة الإشعاعية (اقل من مترين) أثناء انبعاث الأشعة السينية OR = 8.06 [1.32-64.30]. يليه عامل مزاولة المهنة في القطاع الخاص OR = 3.79 [1.31-10.89] وأخيرا سن الطبيب او الممارس الذي لم يتجاوز 36 سنة OR = 0.30 [0.14-0.67]فيعتبر التقدم في السن عاملاً وقائيًا. يلخص الجدول 4 عوامل الخطر المرتبطة بالتعرض الإشعاعي المهني على مستوى الهياكل المدروسة.

تحليل احادي المتغير				
متغيرات المعادلة	O R	IC 95%		P
		الادنى	الاقصى	
متوسط السن (36 سنة)	0,55	0,28	1,12	0,095
الجنس	2,48	1,18	5,19	0,014
الاقدمية(الوسط 10 سنة)	1,99	0,81	47,76	0,052
جهاز الاشعاع/وضعية التواجد	6,22	0,81	47,76	0,046
الزاوي ماسك المجس	1,29	1,19	1,39	0,156
تحليل متعدد المتغيرات				
جهاز الاشعاع/وضعية التمركز	8,06	1,01	64,30	0,049
قطاع مزاولة النشاط	3,79	1,31	10,89	0,013
الجنس	2,11	0,92	4,83	0,075
السن (الوسط 36 سنة)	0,30	0,14	0,67	0,003

الجدول (4): عوامل الخطر المرتبطة بالتعرض الإشعاعي المهني على مستوى الهياكل المدروسة.

ا

إن البحث عبارة عن دراسة مقطعية وصفية وشاملة على مستوى هياكل طب الأسنان في بلدية وهران، مع مزاياها (السرعة، التكلفة المنخفضة) وحدودها (انحياز الاختيار والطبيعة المقطعية للدراسة).

كانت عملية البحث وزيارة جميع هياكل طب الأسنان الموجودة والمدرجة في القوائم المتضاربة والمتباينة طويلا ومتعبا لكنه سمح بتحديد الهياكل التي لا تحتوي على مصادر للمخاطر الاشعاعية وتلك التي تتوفر عليه والمستعملة لأغراض تشخيصية وعلاجية من قبل أطباء الأسنان العاملين في بلدية وهران.

يمثل الممارسون الرجال الأغلبية في العينة المدروسة واغلب الاعمار تقل عن 40 سنة، ولديهم أقل من 10 سنوات من الاقدمية في مزاولة طب المهنة. هؤلاء هم في الأساس أطباء أسنان عامون ويليهم متخصصون في طب الأسنان التحفظي، مع وجود نسبة جد ضئيلة من مساعدي الصحة.

نلاحظ هيمنة الممارسين الذكور في العينة المدروسة لان اغلب الهياكل كانت في القطاع الخاص وهو ما يفضله الممارسون الذكور غالبًا .

تختلف بياناتنا عن تلك التي قام بها الأستاذ المهدي ومساعدوه اللذين درسوا عينة متكونة من 183 طبيب اسنان(El Mehdi (2010 في دولة الإمارات العربية المتحدة، عام 2010، مع التأكيد على غلبة العنصر النسوي ب (55.7٪)، منها 35٪ لم تتجاوز 10 سنوات من الاقدمية. ان متوسط سن العينة الحالية قريب من متوسط عمر عينة دراسة ديفيس ومساعديه المقدرة ب 216 طبيب والمنجزة بإنجلترا (Davies, (2005 وقدرت الاقدمية في الدراسة نفسها ب8.7 1± 8.5 سنة.

لابد من التأكيد على انه في الدراسة المطروحة تم العثور على ثلاثة عوامل رئيسية مرتبطة بشكل مباشر مع خطر التعرض للإشعاع، وتتمثل هذه العوامل اولا في احتلال أطباء الأسنان لمنطقة الخطر قرب الأجهزة أثناء انبعاث الأشعة السينية، وهي اشد خطرا بثماني اضعاف مقارنة بمن يبتعدون عنها. ثانيا تعرض الممارسة في القطاع الخاص أطباء الأسنان لأربعة أضعاف أكثر بالنسبة لمخاطر الاشعاع مقارنة بأطباء أسنان القطاع العام. يعتبر السن الأقل من 36 سنة عامل يعرض أطباء الأسنان لخطر التعرض للإشعاع أكثر بثلاث اضعاف من أولئك الذين هم فوق هذا المتوسط من العينة وبذلك يكون تجاوز السن 36 سنة عامل وقائي.

تجدر الإشارة إلى أن العوامل المرتبطة بالخطر تتمثل في عاملين غير قابلين للتعديل هما (السن وقطاع مزاولة النشاط) فيما يوجد عامل واحد قابل للتعديل وهو "الموضع الذي

يشغله الممارس وقت انبعاث الأشعة السينية". يكمن الحل الأساسي والوحيد حسب الدراسة في استخدام جهاز الزاوي(angulateur) حامل الفيلم أو المجس، مع ابتعاد الممارس عن المصادر المشعة. على المستوى الاجرائي يعتبر الاستخدام الصحيح للزاوي بطريقة مثالية هو الحل حيث انه يقلل بشكل كبير من عدد الصور الإشعاعية السيئة النوعية ويمكن للممارس من التعامل مع المصدر عن بعد وبالتالي يتجنب خطر التعرض للإشعاع.

وحري بنا التطرق الى ان العتبة السنوية القصوى للجرعات الغير مسموح بتجاوزها من طرف أطباء الأسنان هي 6 ملي سيفرت في السنة (الفئة ب) Lebouabi (2015) ، ولعله من المفيد ان نؤكد و إذا اعتبرنا أننا نعمل في الجزائر لمدة 47 أسبوعًا في السنة باعتبار مدة مزاولة المهنة هو خمسة أيام في الأسبوع، مع مراعاة متوسط الجرعة المقاسة على مستوى الصدر (الجسم كله) لطبيب الأسنان المؤكد في دراستنا بوهران والمقدر ب 3.2 ميكرو سيفرت للطلقة الاشعاعية الواحدة وفي ظل ظروف العمل الحالية، و بناءا على ما قدم فانه تم تقدير الحد الأقصى لإجراءات التصوير الشعاعي داخل الفم بثمانية صور اشعاعية في اليوم لا اكثر.

استخلاصا لما سبق فان الحماية من المخاطر العالية للتعرض المهني للإشعاع في طب الأسنان تتطلب إجراءات تصحيحية عاجلة De Roovere (2009) ، وإجراءات وقائية من قبل لجنة الطاقة الذرية ومركز الأبحاث النووية باعتبارهما مسؤولين عن التحكم في الحماية من الإشعاع و يستلزم ذلك توفير المواد والموارد اللوجستية والبشرية (الشخص المختص في الحماية من إشعاع والمراقبة الجسدية وكذا صيانة المصادر وقياس الجرعات) والطبية و في نفس الصدد يجب أن يستفيد أطباء الأسنان من تدريب خاص في علم الأحياء الإشعاعي والحماية من الإشعاع مع تعزيز استخدام الزاوي وذلك من اجل تقديم صور إشعاعية ذات جودة عالية مع توفر الظروف المثلى للحماية من الإشعاع.

خاتمة

تأسيسا على هذه الدراسة، يمكننا القول ان هناك نوعين من هياكل طب الأسنان، الأول بدون خطر حيث غابت الأجهزة المشعة، والثانية حيث ان مخاطر التعرض الإشعاعي المهني عالية بين صفوف أطباء الأسنان والمساعدين الصحيين في بلدية وهران ذا تجاوز الممارس ثمانية (08) صور إشعاعية في اليوم (التي يقدر متوسطها بـ 3.2 ميكرو سيفرت

للصورة على الجسم كله) وبنفس المعدل، وفي ظل ظروف العمل الملاحظة في الدراسة و لمدة سنة كاملة فانه ينبغي تصنيف هؤلاء المهنيين في فئة المخاطر الاشعاعية المهنية الأكثر خطورة حيث يتطلب من اطباء العمل رعاية ومراقبة خاصتين في الاخذ بتدابير الحماية من الإشعاع المناسبة.

إنه من الضروري جدولة ايام وملتقيات علمية للتوعية بالمخاطر المرتبطة بالإشعاع وبشكل منتظم حيث يتم اقتراح ورشات عمل محددة للحماية من الإشعاع لأطباء الاسنان والممارسين وخاصة فيما يتعلق بالتقنيات والتسلسل العملي لاستخدام الأجهزة المشعة.

قائمة المراجع:

1. Stavrianou, K., G. Pappous, and N. Pallikarakis: A quality assurance program in dental radiographic units in western Greece. Oral SurgOralMed OralPathol Oral Radiol Endod, 2005.99(5) : p.622-7.
2. Davies, C., S. Grange, and M.M. Trevor: Radiation protection practices and related continuing professional education in dental radiography: A Survey of practitioners in the North-east of England. Radiography, 2005.11(4): p.255-261.
3. Lee, B. and J. Ludlow: Attitude of the Korean dentists towards radiation safety and selection criteria. Imaging Sci Dent, 2013.43(3) : p.179-84.
4. El Mehdi, H.M. and S.: Pistorius, radiation protection awareness among dentists in the United Arab Emirates, 2010: Varna Bulgaria.
5. Kouassi, Y.M., et coll. : Étude de l'observance des règles de radioprotection en milieu hospitalier à Abidjan. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement, 2005.66(4) : p.369-374.
6. Winicki S, Simon S. : Radioprotection dans les établissements de Santé : Aspects techniques et réglementaires. ITBM-RBM News. 2005 ; 26(5) :25-38.
7. Foucart, J.M., R. Felizardo, and G. Bidange: La radioprotection en odontologie : réglementation française et nouvelles normes européennes.2007 : Ed. CDP.
8. Mazeron J- J, Magne N, ThariatJ. Les effets cancérogènes des faibles doses de radiation ionisante. Bulletin du Cancer.2015; 102.
9. Gambini, D. Granier R: Effets indésirables des rayons X. EMC-Elsevier Masson, 2013. Radiologie et imagerie médicale (35-090-A-10) : p.20.
10. Le Guen BM, R.: effets des faibles doses des rayonnements ionisants2007 ; Toxicologie-Pathologies professionnelles (16-510-A-10) :14.
11. Averbeck D : Les effets des faibles doses de rayonnement ionisantprosinfo.2016 ; 22(octobre) :14.
12. Guyot, M : Choix du récepteur en radiologie dentaire intra orale. Enquête réalisée auprès d'une population de chirurgiens-dentistes de l'est delaFrance.2011, Nancy Francep.146.
13. Sansare K, Khanna V, Karjodkar F: Early victims of X-rays: a tribute and current perception. Dentomaxillofacialradiology.2011 ;40(2) :123-5.
14. Halboub, E.S., et coll.: Radiation-induced thumbs carcinoma due to practicing dental X-ray. Contemporary Clinical Dentistry, 2015.6 (1) : p.116-118.

15. Pégorié A, Amabile JC, DondeyM M, Boddaert G, De Carbonnières A, Bauss A, et coll.: Chirurgie endovasculaires : Evaluation de l'exposition radiologique et proposition d'axes d'amélioration. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement.2018 ; 79(1) :34-45.
16. Fleutot J. : Les effets des rayonnements ionisants sur la santé. CdS CSDD à LSND, editor. France - Paris2015. p.129.
17. Métivier H.: Radioprotection et ingénierie nucléaire: EDP Sciences ; 2012.
18. Cordoliani Y-S, Foehrenbach H.: Effets biologiques des rayonnements ionisants. Radioprotection en milieu médical (troisième édition). Paris: Elsevier Masson ; 2014.p.55-69.
19. Aubert B, Biau A, Talbot A, Vidal JP.: Médecine et rayonnements ionisants: fiche d'aide à l'analyse des risques en radiologie dentaire endo-buccale et textes applicables. Département Études et assistance médicales, 2009 :7.
20. Aubert B, Biau A, Rehel JL.: Médecine et rayonnements ionisants : fiche d'aide à l'analyse des risques en radiologie dentaire exo-buccale. Département Études et assistance médicales, INRS. 2009 ; Documents pour le Médecin du Travail N°1193etrimestre2009 :7.
21. Rehel J : Obligation du radiologue pour la radioprotection EMC - Elsevier Masson. 2011 ; Radiologie et imagerie (35-093-B-10) :7.
22. Salmon, B. and Le Denmat, D : Radioprotection au cabinet dentaire EMC-Elsevier Masson, 2011. Médecine buccale (28-900V-10) : p.21.
23. Schueler, B.A., S. Balter, and D.L. Miller: Radiation Protection Tools in Interventional Radiology. Journal of the American College of Radiology, 2012.9(11) : p.844-845.
24. Talbot A, Rehel JL, Foccart JM, Aubert B. : Evaluations dosimétriques des procédures radiologiques en odontostomatologie. Journal de Radiologie.2005 ; 86(10) :1255.
25. Rocher, P., et coll., Grille technique d'évaluation des règles de radioprotection en cabinets dentaires. Dossiers ADF, 2014, Paris.
26. Lebouabi S, Hadef F. Haddar M : tableaux des maladies professionnelles en Algérie In : Rouïba-Alger, editor.2015.
27. Fléchard X, Gabriel JL : sensibilisation à la radioprotection. In: Caen L, editor. France2011. p42.
28. De Roovere, W : Utilisation des rayons X en médecine dentaire, A.F.D.C. nucléaire, Editor.2009. p.36.
29. Dohan Ehrenfest DM, Gambini DJ : Formation à la radioprotection des patients spécialité dentaire. In : Radioprotection. AId, editor. Document deSynthèse.Paris2004. p.25.