مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (33) العدد (5) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (33) No. (5) 2011

تقييم الأخطاء المرتكبة في التصوير الشعاعي داخل الفموي من قبل طلاب كلية طب الأسنان، جامعة تشرين، اللاذقية

الدكتور خالد حمود*
الدكتورة سميرة زريقي**
الدكتور علي الشيخ حيدر***

(تاريخ الإيداع 6 / 9 / 2011. قُبِل للنشر في 14 / 12 /2011)

□ ملخّص □

يتلقى طالب طب الأسنان تدريبه السريري في مادة الأشعة السينية في السنة الثالثة من دراسته في معظم كليات ومدارس طب الأسنان العالمية. كذلك هو الحال في كلية طب الأسنان جامعة تشرين، اللاذقية. يرتكب طالب طب الأسنان العديد من الأخطاء أثناء تدريبه حتى يصبح بإمكانه إجراء صورة شعاعية مقبولة تشخيصياً. في دراستنا هذه قيمت 503 صورة ذروية ومجنحة أجراها 58 طالباً على امتداد الفصل الأول للعام الدراسي 2009– 2010. كانت معظم الأخطاء هي سوء توجيه قمع الأشعة السينية 60.2%، سوء وضعية الفيلم 52.9%، وسوء المعالجة الكيماوية للفيلم 58.8%. كانت نسبة الصور الحاوية على أخطاء هي 90.1% موزعة تقريباً بشكل متساوٍ على مراحل الفصل الدراسي. نؤكد من خلال نتائج هذه الدراسة على ضرورة توفير المعرفة والتدريب الكافيين لطلاب طب الأسنان فيما يخص تقنيات التصوير الشعاعي داخل الفموي وعلى ضرورة توفير المعدات والتجهيزات اللازمة لإجراء الصورة الشعاعية وعلى ضرورة توفير الوسائل التوضيحية المساعدة التي من شأنها التقليل من خطر الأشعة السينية التراكمي. إضافة إلى ضرورة تفعيل مادة التشخيص الشعاعي في السنوات الدراسية اللاحقة.

الكلمات المفتاحية: التصوير الشعاعي داخل الفموي، الأخطاء، التصوير الذروي، تقنية التصوير المجنح.

*مدرس– قسم طب الفم– كلية طب الأسنان– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
**مدرسّة– قسم طب الفم– كلية طب الأسنان– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
***مدرس– قسم طب الفم– كلية طب الأسنان– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (33) العدد (5) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (33) No. (5) 2011

Evaluation of Intra-Oral Radiography Errors Committed by Undergraduate Students in the Faculty of Dentistry, University of Tishreen, Lattakia, Syria

Dr. Khaled Hammoud*
Dr. Samira Zraiki**
Dr. Ali al-Shikh Haidar***

(Received 6 / 9 / 2011. Accepted 14 / 12 / 2011)

□ ABSTRACT □

The undergraduate dentist usually receives his clinical training in Roentgenology during the third academic year in most global dental schools and colleges. This is the case of the Faculty of Dentistry, at the University of Tishreen, Lattakia, Syria. The student dentist makes many mistakes during his training until he becomes capable of performing an acceptable diagnostic radiograph. In our study, we evaluated 503 apical and bitewing radiographs made by 58 students along the first semester of the academic year 2009-2010. Most of the errors were incorrect tube alignment 60.2%, incorrect film placement 52.9% and bad chemical treatment of the film 58.8%. The percentage of faulty radiographs was 90.1% distributed almost equally along the stages of the semester. Through the results of this study, we ensure the necessity of the sufficient training of undergraduate students regarding the intra-oral radiography, the necessity of good equipments and machines, and the necessity of availability of helping materials, which contribute in reducing the effect of X-ray, in addition to the necessity to activate the radiologic diagnosis in the subsequent training years.

Keywords: Intra-oral Radiography, Errors, Apical Radiography, Bitewing Technique.

*Assistant Professor, Department of Oral Medicine, Faculty of Dentistry, University of Tishreen, Lattakia, Syria.
**Assistant Professor, Department of Oral Medicine, Faculty of Dentistry, University of Tishreen, Lattakia, Syria.
***Assistant Professor, Department of Oral Medicine, Faculty of Dentistry, University of Tishreen, Lattakia, Syria.

مقدمة:

يعد التصوير الشعاعي داخل الفموي وسيلة تشخيصية أساسية في الممارسة العامة لطب الأسنان لا يمكن لطبيب الأسنان في معظم الحالات الاستغناء عنها. يساعد التصوير الشعاعي داخل الفموي على تشخيص حالة النسج حول السنية وحول الذروية وتقييم حالة العظم المحيط بالأسنان ووجود التغيرات الإمراضية واللاإمراضية في العظم المحيط بالأسنان [11]. لذلك يعد تدريس مادة الأشعة السنية لطلاب طب الأسنان أساسياً لحصول طالب طب الأسنان على المعرفة الكافية فيما يخص مبادئ التصوير الشعاعي داخل الفموي بتقنياته المختلفة، مبادئ إظهار الصورة الشعاعية الجيدة، وسائل الحماية من مخاطر للأشعة السينية للطبيب والمريض معاً، المظاهر الشعاعية الطبيعية في الصورة الشعاعية داخل الفموية المظاهر الإمراضية أو غير الطبيعية للنسج المحيطة بالسن والأخطاء المرتكبة في الصورة الشعاعية أثناء التصوير الشعاعي أو في المعالجة الكيماوية لفيلم الأشعة السينية داخل الفموي.

أصبح معروفاً وثابتاً أن للأشعة السينية خطراً تراكمياً في جسم المريض والطبيب على حد سواء. لذلك يعتبر تقليل تعرض المريض والطبيب لجرعات إضافية من الأشعة السنية أمراً أساسياً من خلال التقيد بشروط حماية الفرد والمحيط من جرعات غير ضرورية من الأشعة السينية [1، 2، 5، 9].

في كليات طب الأسنان في سورية تدرس مادة الأشعة السينية لطلاب السنة الثالثة ضمن منهاجين: نظري وعملي. يحصل طالب طب الأسنان في المنهاج النظري على المعرفة الأولية بما يخص فيزياء الأشعة السينية، تقنيات التصوير الشعاعي داخل الفموي، المعالجة الكيماوية لأفلام الأشعة، فيلم الأشعة السينية داخل الفموي وخارج الفموي، أخطاء التصوير الشعاعي والمعالجة الكيماوية لفيلم الأشعة السينية، المظاهر الطبيعية في الصورة الشعاعية، المظاهر الإمراضية في الصورة الشعاعية، تقنيات التصوير الشعاعي خارج الفموي والآثار البيولوجية للأشعة السينية.

أما في المنهاج العملي فيتعلم طالب طب الأسنان طرق التصوير الشعاعي داخل الفموي و تحديداً تقنية منصف الزاوية، وطريقة المعالجة الكيماوية اليدوية لفيلم الأشعة السينية وذلك على مدار ثلاثة أشهر هي مدة الفصل الدراسي الأول الذي تدرس فيه مادة الأشعة السينية.

في معظم مدارس طب الأسنان العالمية يتعلم طالب طب الأسنان تقنيات التصوير الشعاعي داخل الفموي المختلفة (تقنية منصف الزاوية، تقنية التوازي، التصوير المجنح و الإطباقي) خلال السنة الثالثة على جماجم بشرية أو رؤوس اصطناعية. إذ يمكن للطالب أن يقوم بوضع الفيلم داخل الفم بشكل صحيح ويوجه الأشعة السينية على الفيلم بالشكل الأمثل وفيما بعد يمكنه مقارنة النواحي التشريحية الطبيعية مع ما يظهر في الصورة الشعاعية، كما يتم معالجة فيلم الأشعة السينية في آلات معالجة خاصة تقلل من الأخطاء الممكن ارتكابها أثناء المعالجة الكيماوية اليدوية لفيلم الأشعة السينية وتوفر في استهلاك المحاليل المظهرة و بالتالي تلوث البيئة [7، 10، 12].

من المعروف بأن طالب طب الأسنان قد يحتاج لتكرار الصورة الشعاعية عدة مرات للحصول على الصورة الشعاعية المثالية المطلوبة إذ يرتكب الطالب المبتدئ العديد من الأخطاء أثناء التصوير الشعاعي أو أثناء معالجة الفيلم كيماوياً هذا التكرار يعرض الطالب والمريض لجرعات إضافية من الأشعة السينية غير ضرورية يحسب لها حساباً بالنظر إلى المدة الطويلة التي على طبيب الأسنان أن يمارس فيها مهنته. كما أن هذا التكرار يستلزم ضرورة هدر كميات إضافية من المحاليل التطهير الملوثة بيئياً [4، 6، 12].

في كلية طب الأسنان بجامعة تشرين، وأثناء تدرب طلاب طب الأسنان على إجراء الصور الشعاعية داخل الفموية، يقوم الطلاب بإجراء الصور الشعاعية في المرحلة الأولية على بعضهم البعض ومن ثم يقومون بمعالجة فيلم

الأشعة يدوياً في أحواض يتم حل المحاليل المظهرة فيها بشكل يدوي وتقديري وضمن غرفة معالجة غير مجهزة بالشكل الأمثل من حيث التهوية والإنارة والإحكام.

أهمية البحث وأهدافه:

1-تقييم الأخطاء الشعاعية المرتكبة من قبل طلاب طب الأسنان في كلية طب الأسنان بجامعة تشرين في اللاذقية، سوريا خلال العام الدراسي 2009- 2010.

2-تقييم علاقة تكرار الأخطاء الشعاعية زمنياً مع اكتساب الطلاب للخبرة المطلوبة بتقدم الفصل الدراسي.

3-تقييم العلاقة ما بين نسبة تكرار الأخطاء الشعاعية مع المنهج التطبيقي العملي من جهة ومع تجهيزات المخابر الشعاعية من جهة أخرى.

طرائق البحث ومواده:

في هذا البحث قمنا بعد نهاية الفصل الدراسي الأول لعام 2009- 2010 بجمع الصور الشعاعية التي سلمها طلاب السنة الثالثة للتقييم النهائي والتي أجروها بالتسلسل أسبوعياً على امتداد الفصل الدراسي الأول الممتد من منتصف أيلول 2009 وحتى منتصف كانون الأول 2010. تم تقييم الصور الشعاعية من قبل الباحثين الثلاثة بالاعتماد على بروتوكول تقييم تم وضعه مسبقاً يستند على المعايير التالية:

1-تاريخ إجراء الصورة الشعاعية (في بداية الفصل الدراسي، في أواسط الفصل الدراسي أو في المراحل الأخيرة من الفصل الدراسي)

2-كيفية توجيه قمع الأشعة (صحيحة، زاوية توجيه عمودية خاطئة، قمع مقطوع، زاوية توجيه أفقية خاطئة)

3-وضعية الفيلم في الفم (صحيحة، وضعية خاطئة، ميلان الفيلم، توضع أنسي زائد للفيلم، توضع وحشي زائد للفيلم، فيلم مقلوب، توضع ذروي غير كافي، أخطاء أخرى)

4-كيفية التعامل مع الفيلم قبل وأثناء وضعه في الفم (جيد، ثني الفيلم، تصوير مضاعف للفيلم، تحرك الفيلم/المريض، ضغط الظفر، تمليس زائد، أخطاء أخرى)

5-زمن التعرض (صحيح، تعرض زائد، تعرض ناقص)

6-المعالجة الكيماوية لفيلم الأشعة (جيدة، فيلم باهت، فيلم عاتم، فيلم متلون، فيلم ضبابي، خدش الفيلم، أخطاء أخرى)

7-عدد الأخطاء المشاهدة في الصورة الواحدة (لا يوجد، واحد، اثنان، أكثر من اثنين)

أعطيت لكل من مفردات المعايير المذكورة رموزاً وتم إدخال البيانات إلى الحاسوب وتحليل النتائج باستخدام برنامج:

SPSS (SPSS Inc., Version 10,0- Chicago, IL, USA).

النتائج والمناقشة:

كان عدد الطلاب الذين قيمت صورهم الشعاعية هو 58 طالباً. تراوح عدد الصور الشعاعية المقيمة لكل طالب بين 7– 9 صورة شعاعية ذروية ومجنحة. تم إجراء الصور الشعاعية الذروية بتقنية منصف الزاوية وبدون حامل صور كذلك الأمر بالنسبة للصور المجنحة. تم تظهير هذه الصور يدوياً في غرفة المعالجة المظلمة وضمن ثلاثة أحواض تحوي محاليل المعالجة والغسيل. كان مجموع الصور الشعاعية الذروية والمجنحة التي تم تقييمها هو 503 صورة.

يظهر من الجدول 1 توزع إجراء الصور الشعاعية على مدار الفصل الدراسي. يلاحظ تقارب النسب بين مراحل الفصل الدراسي.

الجدول 1- توزع إجراء الصور الشعاعية على مراحل الفصل الدراسي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	At the beginning of the semester	155	30,8	30,8	30,8
	Midterm	183	36,4	36,4	67,2
	At the last stages of the semester	165	32,8	32,8	100,0
	Total	503	100,0	100,0	

كان توجيه قمع الأشعة صحيحاً في 39.8% من الحالات وموزعاً تقريباً بالتساوي على مراحل الفصل الدراسي الثلاثة المفترضة في دراستنا. أما توجيه قمع الأشعة بزاوية زائدة عمودياً فكانت نسبته 42.5% مع تناقص واضح للخطأ مع تقدم الفصل الدراسي (جدول 2). بينما كانت نسبة هذا الخطأ أقل بكثير في دراسات شبيهة أخرى [6، 7] ومساوي لنتائج دراسة Zhang et al. 1995. شكلت نسبة القمع المقطوع في دراستنا 5% من أخطاء سوء توجيه قمع الأشعة وهي تشابه دراسة Zhang et al. 1995 وتقل عن نتائج دراسات أخرى [6، 7، 8].

الجدول 2- توزع الأخطاء المتعلقة بتوجيه قمع الأشعة خلال مراحل الفصل

		Tube alignment				
		correct	incorrect vertical angulation	cone cutting	incorrect horizontal angulation	Total
Time of performing the radiograph	At the beginning of the semester	6	7	1	9	15
	Midterm	7	84	7	19	183
	At the last stages of the semester	6	6	8	36	16
Total		20	21	2	64	503

كانت وضعية الفيلم صحيحة في 47.1% من الحالات مع تزايد واضح في الحالات المجراة مع تقدم الفصل الدراسي، وشكلت وضعية الفيلم المائلة نسبة 15.1% وعدم ضغط الفيلم بالاتجاه الذروي بشكل كافٍ نسبة 14.7% الأمر الذي يعزى إلى صعوبة تطبيق الفيلم بدون حامل في تقنية منصف الزاوية وتقنية التصوير المجنح (جدول 3). إن نسبة سوء وضعية الفيلم في دراستنا (52.9%) تشابه نتائج بعض الدراسات الأخرى [3 6، 7، 8].

الجدول 3- توزع الأخطاء المتعلقة بوضعية الفيلم في الفم خلال مراحل الفصل

		Film positioning in the mouth								Total
		correct	incorrect film placement	tipping	film too anterior	film too posterior	reversed film	insufficient apical placement	others	
Time of performing the radiograph	At the beginning of the semester	68	7	14	9	5	1	33	18	155
	Midterm	86	9	27	3	18	1	28	11	183
	At the last stages of the semester	8	4	3	1	7	1	1	1	165
Total		237	20	76	22	30	3	74	41	503

يظهر الجدول 4 التعامل الجيد مع الفيلم في 80.3% من الحالات بينما شكلت حركة الفيلم أو المريض نسبة 4.8% وتمليس الفيلم الزائد 8% من الحالات. وهما من الأخطاء المتعلقة بالتقنية.

الجدول 4- توزع الأخطاء المتعلقة بكيفية التعامل مع الفيلم خلال مراحل الفصل

		Manipulation with the film							Total
		good	binding	double exposure	film/patient movement	finger pressure	softening	others	
Time of performing the radiograph	At the beginning of the semester	129	6	1	5	2	10	2	155
	Midterm	143	14		8	2	16		183
	At the last stages of the semester	132	5		11	3	14		165
Total		404	25	1	24	7	40	2	503

كان زمن التعرض صحيحاً في 62.6% من الحالات و ازدادت نسبته مع تقدم مراحل الفصل، بينما توزع الخطأ في اختيار زمن التعريض المناسب ما بين أن يكون زائداً أو ناقصاً بالتساوي تقريباً مع تناقص واضح للخطأ في المراحل الأخيرة من الفصل الدراسي وهذا ما يفسر بزيادة معرفة الطلاب بزمن التعرض المناسب لكل صورة شعاعية (جدول 5).

الجدول 5– توزع الأخطاء المتعلقة بزمن التعرض خلال مراحل الفصل

		Exposure time			Total
		correct	overexposure	underexposure	
Time of performing the radiograph	At the beginning of the semester	90	42	23	155
	Midterm	109	28	46	183
	At the last stages of the semester	116	21	28	165
Total		315	91	97	503

كانت المعالجة الكيماوية لفيلم الأشعة جيدة في 41.2% من الحالات مع زيادة واضحة في عدد الحالات مع تقدم مراحل الفصل ما يفسر هنا أيضاً بزيادة خبرة الطلاب بزمن التظهير المناسب باستخدام التظهير اليدوي. كانت نسبة الأفلام الباهتة 21.7% من الحالات. قد يعزى ذلك إلى حذر الطلاب الزائد من التظهير الزائد الذي يؤدي إلى

اسوداد الفيلم ويعد هذا من مساوئ التظهير اليدوي. كانت نسبة اصطباغ الأفلام هي 13,7% الذي يعد أيضاً من مساوئ نقل الأفلام بين أحواض محاليل التظهير اليدوي المكشوفة (جدول 6).

الجدول 6- توزع الأخطاء المتعلقة بالمعالجة الكيماوية لفيلم الأشعة خلال مراحل الفصل

		Chemical treatment of the film							Total
		good	light film	dark film	stained film	fogged film	bad film handling	others	
Time of performing the radiograph	At the beginning of the semester	61	23	24	25	10	10	2	155
	Midterm	71	51	8	29	16	7	1	183
	At the last stages of the semester	75	35	9	15	18	11	2	165
Total		207	109	41	69	44	28	5	503

نلاحظ من الجدول 7 أن 9.9% من الصور الشعاعية كانت خالية من الأخطاء واعتبرت مقبولة تشخيصياً وهي نسبة قليلة جداً، بينما احتوت 21.7% من الصور على خطأ واحد و27.2% على خطأين بينما احتوت النسبة الأكبر (41.2%) من الصور على ثلاثة أخطاء على الأقل. كما لوحظ بأن نسبة الأخطاء لم تقل كثيراً مع تقدم المراحل الدراسية.

الجدول 7- توزع الأخطاء المشاهدة بفيلم الأشعة الواحد خلال مراحل الفصل

		Number of errors per film				
		none	one	two	more than two errors	Total
Time of performing the radiograph	At the beginning of the semester	14	38	35	68	15
	Midterm	16	39	51	77	183
	At the last stages of the semester	20	32	51	62	165
Total		50	109	137	207	503

إن معظم الأخطاء المشاهدة في دراستنا هي أخطاء تتعلق بطبيعة التقنية المستخدمة في التصوير الشعاعي داخل الفموي (منصف الزاوية) وهي تقنية تستلزم من الطالب جهداً وعناية خاصة لتطبيق الفيلم داخل الفم بدون حامل ولتوجيه قمع الأشعة بشكل مناسب حتى يتلافى التشوه الوارد حدوثه في الخيال الشعاعي. كما تستلزم هذه التقنية تعاوناً من المريض لإنجاح الصورة الشعاعية الأمر الذي يصعب تحقيقه عند قسم كبير من المرضى. قسم آخر من الأخطاء كان بسبب سوء التظهير المرافق لطرقة التظهير اليدوي المتبع في كلية طب الأسنان بجامعة تشرين في اللاذقية. كما يمكن أن نعزي بعض الأخطاء لعدم استيعاب بعض الطلاب لمبادئ التصوير الشعاعي داخل الفموي.

الاستنتاجات والتوصيات:

1- بما أن استخدام الأشعة السينية في التشخيص الطبي يترافق مع أذية تراكمية فيجب التوجيه للتقليل من الصور الشعاعية غير المفيدة وذلك باستخدام تقنيات تصوير شعاعي مناسبة سهلة التطبيق على الطالب والمريض وتعد هنا تقنية التصوير بالتوازي مفضلة على تقنية التصوير بمنصف الزاوية.

2- التوجيه لاستخدام تقنيات التظهير الآلي لما توفره من جهد ومال كما أنها لا تعد ملوثة بيئياً إذ يقوم جهاز التظهير الآلي بالمهمة على الشكل الأكمل.

3- يفضل البدء بتدريب الطلاب على جماجم بشرية أو رؤوس اصطناعية إذ يوفر هذا الأمر العبء الضار للأشعة السينية على الطلاب ومرضاهم.

4- التوجيه لتفعيل مادة التصوير والتشخيص الشعاعي في السنوات الدراسية المتقدمة وليس أن يقتصر تدريسها عل طلاب السنة الثالثة فقط.

المراجع:

1. ADA Council on Scientific Affairs: An Update on Radiographic Practices: Information and Recommendation, J Am Dent Assoc 2001; 132: 234.
2. DAMILAKIS, J.; ADAMS, JE.; GUGLIELMI, G.; LINK, TM. Radiation exposure in X-ray-based imaging techniques used in osteoporosis. Eur Radiol 2010; 20: 2707–2714.
3. DE CARVALHO PL, CLARO NEVES AC, DE MEDEIROS AMF, ZÖLLNER NA, DA ROSA LCL, DE CARVALHO ALMEIDA ETD. Technical errors in intraoral radiographs performed by undergraduate students. RGO : Revista Gaúcha de Odontologia Journal 2011; 57(2): 151.
4. GLASS, BJ.; SEALS, RR. JR, WILLIAMS, EO. Common errors in panoramic radiography of edentulous patients. J Prosthodont. 1994 Jun; 3 (2): 68-73.
5. MARTHA, SL.; KWANG, KIM.; RAJARAMAN, P. Children's Exposure to Diagnostic Medical Radiation and Cancer Risk: Epidemiologic and Dosimetric Considerations. Pediatr Radiol. 2009 February; 39 (Suppl 1) : S4.
6. PATEL JR. Intraoral radiographic errors. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1979 Nov; 48(5): 479-83.
7. PATEL, JR.; GREER, DF. Evaluating student progress through error reduction in intraoral radiographic technique. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology 1986 Oct; 62(4): 471-474.
8. QUEIROGA, MYRIAN ALVES DOS SANTOS ET AL. Evaluation of radiographic errors performed by dental students in intraoral radiographic techniques. Arq. Odontol. [online]. 2010; 46(2): 61-65.
9. SHANNOUN, F.; BLETTNER, M.; SCHMIDBERGER, H.; ZEEB, H. Radiation Protection in Diagnostic Radiology. Dtsch Arztebl Int 2008; 105 (3): 41–6 41.
10. TOKUYASU, T. YAMAMOTO, M. OKAMURA, K. YOSHIURA, K. Development of a training system for intraoral radiography. Robotics and Automation, 2006; 15-19 May: 3286 – 3291.
11. TUGNAIT, A.; CLEREHUGH, V.; HIRSCHMANN, P.N. The usefulness of radiographs in diagnosis and management of periodontal disease. Journal of Dentistry 2000; 28: 219- 226.
12. YUMIKO, S.; SHIN'YA, K.; NORIAKI, S.; TOSHI F, DAI O, MASAHIRO, I.; MACHIKO, M.; KAZUHIRO, T.; TAKASHI, S. Evaluation of Undergraduate Clinical Discipline Regarding Intraoral Radiography. Analysis of Radiographic Errors. Dental Radiology 2002; 42 (3):183-191.
13. ZHANG, ZL.; YANG, X.; ZHAO, Y. A study of errors of radiography in 10000 intraoral periapical radiographs. Shanghai Kou Qiang Yi Xue. (Abstract) 1995 Sep; 4 (3):142.