

## بررسی توانایی دانشجویان دندانپزشکی سال آخر در تشخیص وجود و عمق پوسیدگی‌های پروگزیمالی در کلیشه بایت‌وینگ

دکتر سیما نیک‌نشان\*، دکتر امیرحسین مرادی\*\*، دکتر سوده محسنی\*\*\*، دکتر مهکامه مشفق\*\*\*\*

### چکیده

**سابقه و هدف:** تشخیص صحیح و به‌موقع پوسیدگی می‌تواند مانع از گسترش آن گردد. بنابراین، یکی از مسائل مهمی که دانشجویان فارغ‌التحصیل رشته دندانپزشکی باید به آن اشراف کامل داشته باشند، توانایی تشخیص صحیح پوسیدگی است. این مطالعه با هدف بررسی توانایی دانشجویان ترم آخر یکی از دانشکده‌های دندانپزشکی کشور در تشخیص وجود و عمق پوسیدگی‌های پروگزیمالی در کلیشه بایت وینگ انجام شد.

**مواد و روشها:** مطالعه حاضر یک ارزیابی تشخیصی است که در آن تعداد ۱۰۰ کلیشه رادیوگرافی بایت وینگ که از لحاظ کیفیت شرایط مناسبی داشتند، بطور تصادفی از میان پرونده بیماران انتخاب شدند. کلیشه‌ها بطور جداگانه توسط ۳۰ دانشجوی ترم آخر و ۵ نفر از اساتید دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (برای تعیین استاندارد طلایی)، تحت شرایط مشابه مشاهده شدند. از مشاهده‌گرها درخواست شد که وجود و فقدان پوسیدگی سطوح پروگزیمال، همچنین عمق آن را با توجه به معیارهای تعیین شده در پرسشنامه علامت بزنند. در صورتی که سه نفر از اساتید در تمام موارد بر روی وجود یا فقدان پوسیدگی توافق داشتند، این نظر به‌عنوان استاندارد طلایی مطالعه منظور می‌شد. به‌منظور بدست آوردن اختلافات داخلی (پایایی)، کلیشه‌ها مجدداً یک ماه بعد توسط همان ۵ استاد و ۱۱ نفر از دانشجویان مشاهده و بررسی شدند. یافته‌ها توسط نرم افزار spss و مقایسه مقادیر کاپا به وسیله آزمون t-test تجزیه و تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** میانگین آماره کاپا برای دو بار مشاهده در میان اساتید  $0/065 \pm 0/077$  و در میان دانشجویان  $0/131 \pm 0/064$  بدست آمد. این آماره بر اساس نظریه Fleiss در مورد سه نفر از اساتید و سه نفر از دانشجویان، عالی ارزیابی شد. حساسیت تشخیصی دانشجویان در تعیین پوسیدگی  $0/78/22$ ، ویژگی آنها  $0/82/14$ ، ارزش اخباری مثبت  $0/79/68$  و ارزش اخباری منفی  $0/80/81$  ارزیابی شد.

**نتیجه‌گیری:** توان تشخیصی دانشجویان در افتراق موارد پوسیده و غیر پوسیده در حد مطلوب قرار داشت و پایایی این افراد با استاندارد طلایی اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. دانشجویان بیشتر قادر به تشخیص وجود یا فقدان پوسیدگی بودند اما در تشخیص عمق پوسیدگی *under estimation* وجود داشت.

**کلید واژگان:** پوسیدگی، تشخیص، رادیوگرافی، بایت‌وینگ، پروگزیمال، عمق

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱۰/۱۸ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۹۱/۱/۲۹ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۹۱/۳/۷

Please cite this article as follows:

Nikneshan S, Moradi AH, Mohseni S, Moshfeghi M: Capability of senior dental students in detecting the presence and diagnosing the depth of proximal caries on a bitewing radiographs. J Dent Sch 2012;30(2):110-116

### مقدمه

پوسیدگی دندان، یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن در جهان است. بعد از پیت و فیشورهای دندان، مینای سطح پروگزیمال، دومین ناحیه مستعد پوسیدگی است (۱). طی دهه‌های اخیر، چندین معیار سنجش برای تعیین وجود یا عدم وجود پوسیدگی ابداع شده‌اند. از آنجا که پوسیدگی‌های

پوسیدگی دندان، یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن در جهان است. بعد از پیت و فیشورهای دندان، مینای سطح پروگزیمال، دومین ناحیه مستعد پوسیدگی است (۱). طی دهه‌های اخیر، چندین معیار سنجش برای تعیین وجود یا عدم وجود پوسیدگی ابداع شده‌اند. از آنجا که پوسیدگی‌های

\*استادیار گروه رادیولوژی دهان و فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

\*\*دندانپزشک.

\*\*\*دستیار تخصصی گروه رادیولوژی دهان و فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

\*\*\*\*نویسنده مسئول: استادیار گروه رادیولوژی دهان و فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

(۳ و ۲).

بزرگنمایی بر روی نگاتوسکوپ با نور محدود شده به فیلم و در اتاق نیمه تاریک بررسی شد. از دانشجویان درخواست شد که در صورت تشخیص فقدان پوسیدگی سطوح پروگزیمال، خانه مربوط به آن سطح را در پرسشنامه مربوطه خالی بگذارند و در صورتی که در آن ناحیه پوسیدگی تشخیص دادند، عمق پوسیدگی را بر اساس طبقه‌بندی زیر مشخص نمایند:

- A. پوسیدگی کمتر از نصف مینا
- B. پوسیدگی بیشتر از نصف مینا و در حد DEJ
- C. پوسیدگی در یک سوم خارجی عاج
- D. پوسیدگی بین یک سوم خارجی و نیمه عاج
- E. پوسیدگی بیشتر از نیمه عاج

به‌منظور بررسی اختلاف داخلی بین تشخیص دانشجویان (پایایی مطالعه)، پس از گذشت یک ماه، ۱۱ نفر از دانشجویان از میان همان ۳۰ نفر بطور تصادفی انتخاب شدند تا دوباره همان کلیشه‌ها را مشاهده کرده، پوسیدگی‌ها را تشخیص دهند.

در این مطالعه، ۵ نفر از اساتید دانشکده برای تشخیص پوسیدگی همان کلیشه‌ها، انتخاب شدند. در اولین مشاهده، سه نفر از اساتید در تمام موارد بر روی وجود یا فقدان پوسیدگی توافق داشتند. به این ترتیب، این نظر به‌عنوان استاندارد طلایی مطالعه منظور شد. برای بدست آوردن اختلاف داخلی (پایایی) بین اساتید دانشکده، کلیشه‌ها یک ماه بعد مجدداً توسط اساتید نیز مورد بررسی قرار گرفتند. در پایان، نتایج بدست آمده از تشخیص پوسیدگی در دانشجویان ترم آخر و اساتید دانشکده با هم مقایسه شدند.

داده‌های بدست آمده، با استفاده از نرم‌افزار SPSS ارزیابی و تحلیل شدند. برای بررسی میزان توافق از آماره کاپا استفاده شد. مقایسه مقادیر کاپا بین دو گروه با استفاده از آزمون T صورت گرفت. ارزش‌های تشخیصی بصورت حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، و ارزش اخباری منفی محاسبه شد.

#### یافته‌ها:

در مجموع از ۱۲۷۰ سطحی که هر استاد بررسی می‌کرد، بطور متوسط در ۹۲۰ مورد ارزیابی بار اول و دوم دقیقاً بر هم منطبق بود که معادل ۷۲/۴٪ کل موارد بود. آماره کاپا بین اساتید برای تشخیص وجود یا فقدان پوسیدگی صرف

از آنجا که تشخیص صحیح و به‌موقع پوسیدگی می‌تواند مانع از گسترش آن شود، یکی از مسائل مهمی که دانشجویان فارغ‌التحصیل رشته دندانپزشکی باید به آن اشراف کامل داشته باشند، توانایی در تشخیص صحیح پوسیدگی است. تعیین پوسیدگی‌های پروگزیمالی با استفاده از روش‌های رادیوگرافیک، به تجربه کار بالینی مشاهدگر بستگی دارد (۴).

بررسی‌های انجام شده در این زمینه نشان می‌دهند که حدود ۵۰٪ اختلاف نظرهای دندانپزشکان در تشخیص پوسیدگی به تشخیص میزان عمق پوسیدگی مربوط است (۵). در تحقیقی که در سال ۱۹۹۷ بر روی دانشجویان ترم آخر در مکزیکوسیتی انجام شد، مشخص شد که تشخیص نادرست پوسیدگی تقریباً یک امر رایج است (۶). مطالعات سایر کشورها در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱ نیز نتایج مشابهی داشته، بر نقش تجربه کار بالینی و برنامه‌های آموزشی بر صحت تعیین پوسیدگی تاکید داشته‌اند (۷ و ۸).

این مطالعه با هدف بررسی توانایی دانشجویان ترم آخر یکی از دانشکده‌های دندانپزشکی کشور در تشخیص وجود و عمق پوسیدگی‌های پروگزیمالی در کلیشه بایت وینگ انجام شد. نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند در تعیین نقاط ضعف دانشجویان ترم آخر در تشخیص پوسیدگی کمک کننده باشد، تا با توجه بیشتر به آموزش نسبت به آن موارد خاص، بتوان این نقیصه را برطرف نمود.

#### مواد و روشها:

این مطالعه به‌صورت ارزیابی تشخیصی طراحی شد. ۳۰ نفر از دانشجویان ترم آخر دندانپزشکی یکی از دانشکده‌های دندانپزشکی کشور که به صورت تصادفی ساده انتخاب شده بودند به‌منظور ارزیابی میزان توانایی تشخیص پوسیدگی‌های پروگزیمالی از روی کلیشه بایت‌وینگ در این مطالعه شرکت نمودند. تعداد ۱۰۰ کلیشه رادیوگرافی بایت وینگ تهیه شده با دستگاه پری اپیکال پلن مکا ساخت کشور فنلاند و پرسسور velopex ساخت کشور انگلستان که از لحاظ کیفیت شرایط مناسبی داشتند، بطور تصادفی از میان پرونده بیماران دانشکده انتخاب شدند که در مجموع شامل ۱۲۷۰ سطح پروگزیمال بود. سپس این ۱۰۰ کلیشه بطور جداگانه توسط ۳۰ دانشجوی ترم آخر بدون استفاده از

میان استادان  $0/065 \pm 0/777$  و در میان دانشجویان  $0/131 \pm 0/664$  بود. این دو میزان اختلاف آماری معنی‌داری را با یکدیگر نشان ندادند ( $P=0/091$ ).

ارزش‌های تشخیصی صرفاً برای تشخیص وجود یا فقدان پوسیدگی محاسبه شدند. در مجموع، ۳۰ دانشجو، ۱۰۰ کلیشه شامل ۱۲۷۰ سطح را ارزیابی کرده بودند. به این ترتیب، در مجموع ۳۸۱۰۰ سطح ارزیابی شده بود. مطابق جدول ۱، حساسیت تشخیص  $78/22\%$ ، ویژگی آن  $82/14\%$ ، ارزش اخباری مثبت  $79/68\%$ ، ارزش اخباری منفی  $80/81\%$ ، و صحت تشخیصی  $80/29\%$  محاسبه شد.

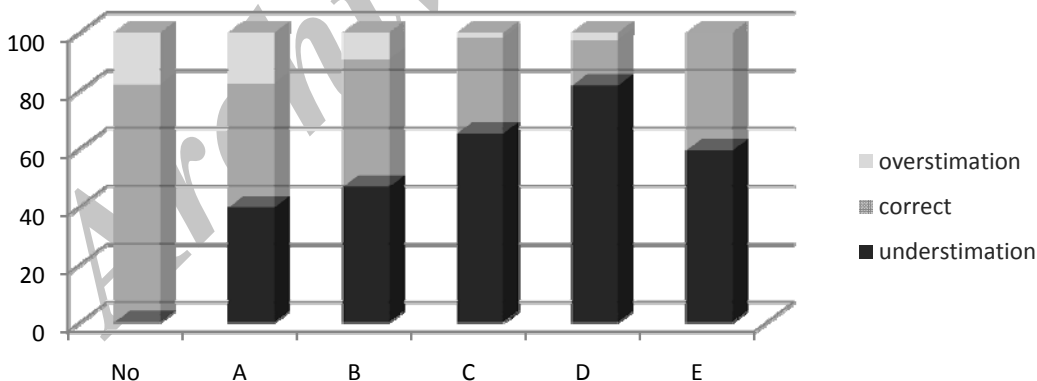
نظر از عمق آن، بین  $0/678$  و  $0/841$  قرار داشت که در تمام موارد مقدار قابل قبولی بود. این آماره بر اساس نظریه Fleiss در مورد سه نفر از اساتید، عالی و در مورد دو نفر دیگر، متوسط تا خوب ارزیابی شد. در مورد دانشجویان نیز آماره کاپا بین  $0/507$  و  $0/872$  در نوسان بود، که در سه نفر از آنها بر اساس نظریه Fleiss عالی و در سایر موارد متوسط تا خوب بدست آمد. در مجموع، بطور متوسط، هر یک از دانشجویان در ۹۲۰ سطح از ۱۲۷۰ سطح مورد بررسی، دو اظهار نظر کاملاً یکسان داشتند که معادل  $72/5\%$  کل موارد بود. میانگین آماره کاپا برای دو بار مشاهده در

جدول ۱- ارزیابی ارزش تشخیصی نظر دانشجویان در مقابل استادان برای افتراق موارد پوسیدگی از موارد سالم نظر استادان

نظر	پوسیده	سالم	جمع
پوسیده	۱۴۰۸۰	۳۵۹۰	۱۷۶۷۰
سالم	۳۹۲۰	۱۶۵۱۰	۲۰۴۳۰
جمع	۱۸۰۰۰	۲۰۱۰۰	۳۸۱۰۰

بیشتر قادر به تشخیص وجود یا فقدان پوسیدگی بودند تا تشخیص عمق پوسیدگی؛ و در مجموع تمایل به under estimation وجود داشت (نمودار ۱).

در موارد فقدان پوسیدگی، صحت تشخیصی  $82/2\%$  بود. این میزان در پوسیدگی‌های A  $42/8\%$ ، در پوسیدگی‌های B  $44\%$ ، در پوسیدگی‌های C  $33\%$ ، در پوسیدگی‌های D  $15/8\%$ ، و در پوسیدگی‌های E  $40/6\%$  بود. به این ترتیب دانشجویان



نمودار ۱- ارزیابی صحت تشخیصی بر اساس عمق پوسیدگی

مواردی که دندان پوسیده بوده، به اشتباه سالم تشخیص داده شده بود، بیشترین درصد در قسمت A و سپس C و کمترین درصد در قسمت E بود (جدول ۲).

در مجموع، دانشجویان در تشخیص عمق پوسیدگی‌های موجود در مینا نسبت به پوسیدگی‌های عاجی موفق‌تر بودند. دانشجویان در قسمت D ضعیف‌ترین تشخیص، و در قسمت B بهترین تشخیص را در تعیین عمق پوسیدگی داشتند. در

جدول ۲- مقایسه نظر دانشجویان در مقابل استاندارد طلایی تشخیصی تعیین شده برای تشخیص عمق پوسیدگی

E	D	C	B	A	سالم	استاندارد طلایی تشخیص دانشجویان
n=۶۰۰	n=۴۰۰	n=۱۹۰۰	n=۱۹۰۰	n=۱۲۰۰	n=۶۷۰۰	
۹۰ (٪۱۵)	۱۸۰ (٪۴۵)	۱۲۹۰ (٪۶۷)	۹۵۰ (٪۵۰)	۱۴۳۰ (٪۱۱۹)	۱۶۵۲۰ (٪۲۴۶)	سالم
۴۰ (٪۶٫۷)	۸۰ (٪۲۰)	۸۸۰ (٪۴۶)	۱۷۲۰ (٪۹۰)	۱۵۴۰ (٪۱۲۸)	۲۰۶۰ (٪۳۰)	A
۱۱۰ (٪۱۸٫۳)	۸۰ (٪۲۰)	۱۵۵۰ (٪۸۱٫۶)	۲۵۱۰ (٪۱۳۱٫۶)	۵۶۰ (٪۴۶٫۷)	۸۴۰ (٪۱۲٫۴)	B
۳۰۰ (٪۵۰)	۶۴۰ (٪۱۶۰)	۱۸۸۰ (٪۹۹)	۵۰۰ (٪۲۶٫۳)	۵۰ (٪۴٫۲)	۴۴۰ (٪۶٫۴)	C
۵۳۰ (٪۸۸٫۳)	۱۹۰ (٪۴۷٫۵)	۱۰۰ (٪۵٫۳)	۲۰ (٪۱٫۱)	۲۰ (٪۱٫۶)	۱۲۰ (٪۱٫۸)	D
۷۳۰ (٪۱۲۱٫۷)	۳۰ (٪۷٫۵)	۰ (٪۰)	۰ (٪۰)	۰ (٪۰)	۱۲۰ (٪۱٫۸)	E
۱۸۰۰ (٪۳۰۰)	۱۲۰۰ (٪۳۰۰)	۵۷۰۰ (٪۳۰۰)	۵۷۰۰ (٪۳۰۰)	۳۶۰۰ (٪۳۰۰)	۲۰۱۰۰ (٪۳۰۰)	جمع

بیشتری در تعیین پوسیدگی از روی کلیشه های رادیوگرافی داشتند (۷).

در مطالعه Diniz و همکاران در سال ۲۰۱۰ نشان داده شد که تکرارپذیری تعیین پوسیدگی های اکوزالی در معاینات رادیوگرافیک توسط تجربه کار بالینی مشاهدهگر و برنامه های آموزشی دوره تحصیل، تحت تاثیر قرار می گیرد. بعلاوه، دیده شد که بین دانشجویان ترم آخر و دندانپزشکان دارای ۵ تا ۷ سال سابقه کار بالینی، در حساسیت تشخیص پوسیدگی تفاوت های معنی داری وجود دارد (۸). برخلاف این مطالعه، تحقیقی که توسط Wrbas و همکاران در سال ۲۰۰۰ انجام شد، نشان داد که شرکت دانشجویان سال آخر در ۶ دوره آموزشی متوالی برای بهبود توانایی های تشخیصی آنها، تاثیر معنی داری بر توانایی تشخیص پوسیدگی های در آنها نداشته است (۱۱).

در مطالعه Wenzel و همکاران در سال ۲۰۰۲، دقت تشخیصی نرم افزارهای تعیین پوسیدگی با مشاهده گره های انسانی مقایسه شده، نتیجه گرفته شد که این برنامه ها در مقایسه با مشاهده گره های انسانی دقت کمتری در تعیین پوسیدگی های پروگزیمالی دارند (۱۲). نتایج این مطالعه، اهمیت وجود مشاهده گره های انسانی را مشخص ساخته، بر لزوم آموزش صحیح و کافی دانشجویان برای تشخیص دقیق پوسیدگی های پروگزیمالی از روی کلیشه های بایت وینگ تاکید نمود.

در بسیاری از مطالعات، برش های بافت شناسی یا ماکروسکوپی بعنوان استاندارد طلایی در نظر گرفته شده اند (۸، ۱۳، ۱۴)، در حالی که در مطالعه حاضر چنین استانداردی وجود نداشت. باید توجه داشت که برش های ماکروسکوپی چندان قابل اعتماد نبوده، موارد مثبت کاذب یا منفی کاذب زیادی دارند. مطالعات هیستولوژیک در صورت تهیه مقاطع

### بحث:

تشخیص پوسیدگی دندان ها در عین ساده بودن، بسیار مهم است و تشخیص عمق پوسیدگی به تعیین طرح درمان مناسب تر کمک می کند. اختلاف نظر بسیاری میان دندانپزشکان در تصمیم گیری برای ترمیم ضایعات پوسیدگی وجود دارد. همچنین در تفسیر رادیوگرافی ها نیز تفاوت های بسیاری بین مشاهده گرها وجود دارد (۹).

در این مطالعه، حساسیت تشخیصی دانشجویان ترم آخر حدود ۷۸٪ و ویژگی حدود ۸۲٪ تعیین شد. در تحقیق Mileman و همکاران (۲۰۰۲)، حساسیت تشخیصی دانشجویان سال چهارم ۶۷٪ و حساسیت تشخیصی دندانپزشکان عمومی هلند ۵۴٪ بدست آمد (۱۰). این احتمال وجود دارد که نتایج متفاوت این مطالعه با مطالعه حاضر، علاوه بر تفاوت های آموزشی و توانایی های فردی دانشجویان، به مدت تحصیل در دانشکده دندانپزشکی (۶ سال در مقابل ۴ سال) نیز مربوط باشد. از طرف دیگر، در مطالعه هلند، دانشجویان نسبت به دندانپزشکان عمومی، هم تشخیص های مثبت حقیقی و هم تشخیص های مثبت کاذب بالاتری داشتند. به عبارت دیگر، آنها بیشتر تمایل داشتند تا تصاویر مشکوک را پوسیده تشخیص دهند. باید توجه داشت که تجربه کار عملی و بالینی ممکن است به بهبود کارایی دندانپزشکان عمومی منجر شود. در مطالعه Yasar و همکاران در سال ۲۰۱۱، دانشجویان سال آخر، مقادیر کاپا و توافق inter observer بیشتری در تعیین پوسیدگی از روی رادیوگرافی، نسبت به دانشجویان سال چهارم داشتند. بعلاوه، در این مطالعه دیده شد که رادیولوژیست ها نسبت به اندودونتیست ها و متخصصین ترمیمی، کارایی

(under estimate هستند)، که علت این یافته علاوه بر نقصان واقعی توانایی تشخیصی ممکن است تا حدی به محافظه کاری آنان و اجتناب از برخورد با موارد پیچیده‌تر مربوط باشد.

صحت تشخیصی در مقایسه با دندان‌هایی که توسط اساتید سالم تشخیص داده شدند، بیش از ۸۰٪ بود که در پوسیدگی‌های گروه A به ۴۳٪ و در پوسیدگی‌های گروه B به ۴۴٪ کاهش می‌یافت. این کاهش در پوسیدگی‌های گروه C شدیدتر بوده، در پوسیدگی‌های گروه D حداکثر بود. پوسیدگی‌های بسیار عمیق گروه E بهتر از دو گروه دیگر پوسیدگی‌های عاجی تشخیص داده شده بودند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که صرف نظر از عمیق‌ترین پوسیدگی‌ها، دانشجویان پوسیدگی‌های سطحی را بهتر از عمقی و پوسیدگی‌های مینایی را بهتر از عاجی تشخیص می‌دهند.

#### نتیجه‌گیری:

توان تشخیصی دانشجویان ترم آخر برای افتراق موارد پوسیده و غیرپوسیده در این مطالعه نسبتاً مناسب است (حساسیت ۷۸٪، ویژگی ۸۲٪، و صحت تشخیصی ۸۰٪). پایایی این افراد در تعیین وجود و عمق پوسیدگی نیز با اساتید تفاوت معنی‌داری نداشته، طبق نظریه Fleiss در اغلب موارد مناسب است.

#### تقدیر و تشکر:

مقاله حاضر منتج از پایان نامه دانشجویی امیرحسین مرادی به راهنمایی خانم دکتر سیما نیک‌نشان به شماره ۲۵۰۷ و مربوط به دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد.

#### References

1. Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ. Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry. 5<sup>th</sup> Ed. St Louis: The C.V. Mosby Co. 2005; Chap 3: 69-75.
2. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, et al. The international caries detection and assessment system (ICDAS): An integrated system for measuring dental caries. Community Dent Oral Epidemiol 2007; 35: 170-178.
3. Haristoy RA. Bitewing radiographic evaluation of interproximal carious lesions on permanent first molars in 6 and 12 year-olds in the public health system of Chile. Connecticut University master's thesis. Connecticut Chile 2010.

متعدد، مناسب‌ترند. در برخی از مطالعاتی که از این روش استفاده کرده‌اند، مقاطع محدود و حتی گاهی تنها یک مقطع ارزیابی شده است؛ به علاوه، این روش در مطالعات in vivo قابل استفاده نیست.

مطالعه Mau Pome در سال ۱۹۹۷ در مکزیکوسیتی دیدگاه دو نفر از اساتید رادیولوژی را به‌عنوان استاندارد طلایی مطرح کرده است (۶)؛ اما در این مورد نیز احتمال دارد که هر دو استاد اشتباه کنند. اثبات این نکته به‌سادگی با مشاهده آماره کاپا در مطالعه حاضر و تفاوت‌های تشخیصی نشان داده می‌شود. از ۵ استادی که در مطالعه حاضر ارزیابی شدند، در مورد دو نفر آماره کاپا کمتر از ۰/۸ بود؛ یعنی اشتباه در تشخیص در برخی موارد در آنها قطعی بوده است.

مطالعه مباحث روایی و پایایی نشان می‌دهد که برای داشتن روایی مناسب، داشتن پایایی ارزش غیر قابل انکاری است. برای این منظور و بطور مجزا از توان تشخیصی (بعنوان شاخص روایی)، در مطالعه حاضر، پایایی تشخیصی نیز، هم برای اساتید و هم برای دانشجویان مشخص شد. نتایج مطالعه نشان داد که در غالب موارد تطابق مناسبی بین دو بار ارزیابی برای افتراق موارد پوسیدگی از عدم پوسیدگی (صرف نظر از عمق ضایعه) وجود داشت و اختلاف بین اساتید و دانشجویان چندان قابل توجه نبود. در هر دو گروه، در بیش از ۷۰٪ موارد، دو تشخیص داده شده، کاملاً بر هم منطبق بودند. این یافته‌ها پایایی نسبتاً مناسبی را برای هر دو گروه نشان می‌دهند. تنها در مورد دو نفر از ۱۱ دانشجوی ارزیابی شده، آماره کاپا کمتر از ۰/۶ به‌دست آمد که نشان می‌دهد در تعدادی از دانشجویان تمرین بیشتری برای دستیابی به پایایی بیشتر تشخیص مورد نیاز است. بررسی‌های جزئی‌تر حاکی از آن است که دانشجویان در بیشتر موارد عمق پوسیدگی را کم تشخیص می‌دهند

4. Bengtson AL, Gomes AC, Mendes FM, Cichello LR, Bengtson NG, Pinheiro SL. Influence of examiner's clinical experience in detecting occlusal caries lesions in primary teeth. *Pediatr Dent* 2005; 27: 238-243.
5. Lewis DW, Kay EJ, Main PA, Pharoah MG, Csima A. Dentists' variability in restorative decisions, microscopic and radiographic caries depth. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996; 24: 106-111.
6. Maupomé MG, Sheiham A. Decisions on diagnosis and management of approximal caries by final-year dental students. *Dentomaxillofac Radiol* 1997;26:107-111.
7. Yasar F, Akgunlu F, Apaydin B. Comparison of the observer agreements of the fourth and final year students in radiographic caries diagnosis. *SÜ Dişhek Fak Derg* 2011;20: 51-58.
8. Diniz MB, Rodrigues JA, Neuhaus KW, Cordeiro CL, Lussi A. Influence of examiner's clinical experience on the reproducibility and accuracy of radiographic examination in detecting occlusal caries. *Clin Oral Invest* 2010;14:515-523. Epub 2009 Aug 8.
9. Schulte AG, Wittchen A, Stachniss V, Jacquet W, Bottenberg P. Approximal caries diagnosis after data import from different digital radiography systems: interobserver agreement and comparison to histological hard-tissue sections. *Caries Res* 2008;42:57-61. Epub 2007 Dec 10.
10. Mileman PA, van den Hout WB. Comparing the accuracy of Dutch dentists and dental students in the radiographic diagnosis of dentinal caries. *Dentomaxillofac Radiol* 2002; 31:7-14.
11. Wrbas KT, Kielbassa AM, Schulte-Mönting J, Hellwig E. Effects of additional teaching of final-year dental students on their radiographic diagnosis of caries. *Eur J Dent Educ* 2000;4:138-142.
12. Wenzel A, Hintze H, Kold LM, Kold S. Accuracy of computer- automated caries detection in digital radiographs compared with human observers. *Eur J Oral Sci* 2002; 110:199-203.
13. Rockenbach MI, Veeck EB, da Costa NP. Detection of proximal caries in conventional and digital radiographs: an *in vitro* study. *Stomatologija* 2008; 10:115-120.
14. Khan EA, Tyndall DA, Caplan D. Extraoral imaging for proximal caries detection: Bitewings vs scanogram. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 98:730-737.