

## مقایسه تکنیک‌های رادیوگرافی پانورامیک سینوس‌ها و واترز در تشخیص اپاسیته‌های ماگزیلا

دکتر داریوش گودرزی پور<sup>۱</sup>، دکتر محمدرضا جهانبخشی<sup>۲</sup>

### چکیده

**مقدمه:** بیماری‌های سینوس ماگزیلا از مواردی است که معمولاً مستلزم انجام مطالعات پاراکلینیکی از جمله تهیه تصاویر رادیوگرافیک می‌باشد. در مطالعه حاضر توانایی دو تکنیک رادیوگرافی واترز و پانورامیک سینوس‌ها به منظور تشخیص ضایعات اپک موجود در سینوس ماگزیلا مورد مقایسه قرار گرفته است.

**روش بررسی:** این مطالعه در زمستان سال ۱۳۸۰ به صورت تجربی (Experimental & In vitro) انجام گرفته است. در این مطالعه از یک مجموعه خشک استفاده شد. جهت ایجاد نمای اپک پس از برداشتن قسمتی از دیواره قدامی سینوس‌های ماگزیلا، موادی با اپسیتی‌های مختلف در اندازه‌های متفاوت در هر یک از دیواره‌های سینوس‌ها جایگذاری شد. پس از جایگذاری هر ماده، یک کلیشه واترز و یک کلیشه پانورامیک سینوس‌های ماگزیلا تهیه شد. در مجموع ۴۶ سینوس مورد مطالعه قرار گرفت.

**نتایج:** نتایج حاصله بدین قرار بود: (۱) رادیوگرافی پانورامیک سینوس‌ها ضایعات اپک موجود در دیواره‌های خلفی و کف سینوس ماگزیلا را بهتر نمایش می‌دهد. (۲) ضایعات با اپسیت کمتری به ویژه در دیواره لترال و قدامی در تکنیک واترز مشخص تر هستند. **نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تکنیک پانورامیک سینوس‌ها نمی‌تواند جایگزین تکنیک واترز شود اما این دو تکنیک می‌توانند مکمل یکدیگر باشند. این مساله در مراکز سی‌تی‌اسکن از بیمار وجود ندارد و در بررسی مقدماتی سینوس‌های ماگزیلا می‌تواند بسیار کمک کننده باشد.

### واژه‌های کلیدی: سینوس ماگزیلا، پانورامیک، واترز

### مقدمه

بیماری‌های سینوس ماگزیلا علاوه بر معاینات کلینیکی معمولاً نیازمند آزمایشات رادیوگرافیک است. امروزه مشخص شده که بهترین تکنیک جهت بررسی سینوس‌های ماگزیلا توموگرافی کامپیوتری (CT)<sup>(۳)</sup> است اما هزینه بالای این تکنیک و دوز بالای پرتوتابی به بیمار مضاف بر این نکته که CT در همه مراکز پزشکی وجود ندارد باعث شده است که حداقل در مراحل اولیه کشف بیماری‌های سینوسی از رادیوگرافی‌های ساده نظیر واترز، پانورامیک و کالدول استفاده شود.<sup>(۲)</sup> به کارگیری رادیوگرافی واترز یا اکسپیتومنتال به صورت کاملاً متداول جهت بررسی وضعیت‌های پاتولوژیک سینوس‌های پاراناژال پذیرفته شده است. به منظور انجام این تکنیک سر بیمار با یک زاویه تقریبی ۴۰ درجه به سمت بالا چرخانده می‌شود تا از سوپرایمپوز شدن پتروز استخوان گیجگاهی بر روی بخش تحتانی سینوس فک بالا جلوگیری شود. این روش نمای نسبتاً خوبی از اجزای داخلی، خارجی و فوقانی سینوس فک بالا ارائه می‌نماید ولی بخش تحتانی سینوس فک بالا به علت وجود زواید آلونولر مبهم به نظر می‌رسد. علیرغم قابلیت‌های متعدد رادیوگرافی

بیماری‌های سینوس ماگزیلا علاوه بر معاینات کلینیکی معمولاً نیازمند آزمایشات رادیوگرافیک است. امروزه مشخص شده که بهترین تکنیک جهت بررسی سینوس‌های ماگزیلا توموگرافی کامپیوتری (CT)<sup>(۳)</sup> است اما هزینه بالای این تکنیک و دوز بالای پرتوتابی به بیمار مضاف بر این نکته که CT در همه مراکز پزشکی وجود ندارد باعث شده است که حداقل در مراحل اولیه کشف بیماری‌های سینوسی از رادیوگرافی‌های

۱- استادیار گروه پروتز دندانپزشکی

۲- دندانپزشک

۳- ۲۰- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تهران

درون سینوس از درجه اعتبار بالاتری برخوردار است<sup>(۱)</sup>.

در سال ۱۹۹۰ Ohba و Ogawa و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی مقایسه‌ای رادیوگرافی پانورامیک و واترز به منظور کشف ضایعات اپیک سینوس ماگزایلا پرداختند. بدین منظور آنها از یک اسکال خشک و یک توده رادیو اپیک به قطر ۱۰ میلی‌متر که در دیواره‌های مختلف جایگذاری شد استفاده نمودند. سپس از اسکال یک کلیشه پانورامیک و یک کلیشه واترز تهیه کرده و با مقایسه این تصاویر نتایج زیر را گزارش نمودند: توده مزبور هنگامی که در دیوار خلفی سینوس قرار داده شده بود در کلیشه‌های پانورامیک بهتر مشاهده می‌شد. هنگامی که این توده در کف سینوس قرار داده شده بود به علت روی هم افتادگی با دندان‌های خلفی، توده مذکور در تکنیک واترز به خوبی قابل مشاهده نبود در حالی که در تصاویر پانورامیک نسبتاً واضح دیده می‌شد<sup>(۲)</sup>.

در تحقیقی که در سال ۱۹۹۰ در استرالیا انجام شد، Mansour و Mendoza با استفاده از یک اسکال خشک بر روی دستگاه پانورامیک و با تهیه تصاویر مختلف از اسکال در موقعیت‌های متفاوت بهترین موقعیت برای مشاهده سینوس‌های فک بالا و زایده استیلوید را به شرح ذیل گزارش نمودند: (۱) فیلم رادیوگرافی ۲۰ میلی‌متر بالاتر از تکنیک معمول نسبت به سر بیمار قرار بگیرد. (۲) سر بیمار ۲۰-۱۵ میلی‌متر جلوتر قرار گیرد. (۳) پلن اکلوزال ۱۰-۸ درجه پائین‌تر از افق قرار گیرد<sup>(۳)</sup>.

مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۱ توسط Cordero, Ohba, Preece و همکاران انجام شد دیواره خلفی سینوس فک بالا آنگونه که در رادیوگرافی پانورامیک مشاهده می‌شود مورد بررسی قرار گرفت. آنها نتیجه گرفتند به غیر از ضایعاتی که در ناحیه فوقانی داخلی و تحتانی داخلی قرار داشتند، بقیه ضایعات در تکنیک پانورامیک سینوس‌ها به نحو مطلوب‌تری قابل مشاهده بودند<sup>(۴)</sup>.

### روش بررسی

این مطالعه به صورت تجربی و In vitro بر روی مجموعه خشک انسان صورت گرفت. بدین منظور با برداشتن یک قطعه

پانورامیک جهت بررسی اجزای مختلف سر و گردن اکثر کارکنان خدمات بهداشتی مانند پزشکان و دندانپزشکان اطلاعات کمی درباره کارایی رادیوگرافی پانورامیک دارند<sup>(۵)</sup>.

در تکنیک‌های مختلف پانورامیک با تنظیم مناسب موقعیت سر بیمار برای بسیاری از اجزای ماگزایلو فاسیال می‌توان تصویر واضح‌تری از ساختمان‌های متعدد آناتومیک تهیه نمود<sup>(۶،۷)</sup>.

هدف از مطالعه اخیر بررسی تکنیک خاصی از رادیوگرافی پانورامیک موسوم به پانورامیک سینوس‌ها جهت مطالعه آپاسیته سینوس‌های ماگزایلا و مقایسه تصاویر حاصله با کلیشه‌های واترز از همان آپاسیته‌ها می‌باشد.

در سال ۱۹۸۸ Perez و Farman در آمریکا طی تحقیقی با قرار دادن یک توده اپیک با قطر ۱ میلی‌متر در داخل سینوس فک بالا در یک اسکال خشک و تهیه رادیوگرافی‌های مختلف (واترز و پانورامیک) به بررسی مقایسه‌ای این دو تکنیک در مشاهده آپاسیته‌های موجود در سینوس پرداختند.

نتیجه‌ای که از مطالعه فوق حاصل شد این بود که به طور کلی تکنیک پانورامیک بهتر از تکنیک واترز ضایعات موجود در سینوس را نشان می‌دهد اما مشکلی که وجود دارد این است که محل ضایعه را به طور دقیق نشان نمی‌دهد.

در مورد کف سینوس، تکنیک واترز اصلاً قادر به نشان دادن آپاسیته مذکور نبود ولی تکنیک پانورامیک به خوبی این آپاسیته را نشان می‌داد<sup>(۸)</sup>.

در تحقیقی که در سال ۱۹۸۹ در کشور تایلند انجام شد Chongruc به بررسی رادیوگرافیک ۱۹ مورد ریشه رانده شده به سینوس در هنگام جراحی پرداخت هدف او بررسی شیوع رانده شدن اتفاقی ریشه‌ها به درون سینوس و مقایسه رادیوگرافی‌های واترز و پانورامیک جهت مشاهده این ریشه‌ها در سینوس بود. وی نتیجه مطالعه خود را به این صورت گزارش داد:

(۱) ریشه‌های مولر اول سمت چپ شایع‌ترین ریشه‌هایی بودند که به داخل سینوس رانده شده بودند.

(۲) در مردها بیش از زن‌ها این حالت دیده شده بود.

(۳) رادیوگرافی پانورامیک جهت تشخیص دندان رانده شده به

یک از رادیولوژیست‌ها یا در موارد اختلاف نظر دو رادیولوژیست به کار می‌رفت.

### نتایج

پس از بررسی کلیشه‌های رادیوگرافی توسط متخصصین رادیولوژی و درج نظرات ایشان در یک جدول (جدول ضمیمه) نتایج زیر حاصل شد: **دیواره قدامی**: در مورد مواد با اپاسیته پایین تکنیک و اترز بهتر از پانورامیک عمل می‌کرد. در مورد مواد با اپاسیته متوسط هر دو تکنیک به خوبی عمل می‌کردند. در مورد مواد با اپاسیته بالا و قطر کم کلیشه و اترز بهتر عمل می‌نمود و در مورد همین مواد با قطر زیاد هر دو تکنیک به طور یکسان عمل می‌نمودند.

**دیواره خلفی**: در مورد مواد با اپاسیته پائین تکنیک پانورامیک بهتر عمل می‌نمود. در رابطه با اپاسیته‌های متوسط هر دو روش یکسان عمل کردند. مواد با اپاسیته بالا و قطر کم در پانورامیک بهتر مشاهده شد ولی مواد با اپاسیته بالا و قطر زیاد در هر دو روش به یک صورت مشاهده می‌شدند.

**دیواره لترال**: مواد با اپاسیته پایین و متوسط در کلیشه‌های و اترز بهتر دیده شد. مواد با اپاسیته بالا و قطر کم در و اترز بهتر دیده می‌شد ولی مواد با قطر و اپاسیته زیاد در هر دو روش به یک صورت دیده می‌شدند.

**دیواره مدیال**: مواد با اپاسیته کم و متوسط در هیچ کدام از تکنیک‌ها قابل مشاهده نبودند. مواد با اپاسیته بالا در هر دو قطر به خوبی در هر دو روش مشاهده می‌شدند.

**سقف سینوس**: مواد با اپاسیته پایین در هیچ کدام از تکنیک‌ها قابل مشاهده نبودند ولی ماده با اپاسیته متوسط در هر دو تکنیک نسبتاً واضح دیده می‌شد. مواد با اپاسیته بالا و در هر دو قطر واضح مشاهده شد.

**کف سینوس**: اپاسیته پایین در تکنیک پانورامیک نسبتاً واضح بود در حالی که در و اترز دیده نشد. اپاسیته متوسط در هر دو روش نسبتاً قابل مشاهده بود. مواد با اپاسیته بالا و در هر دو قطر در پانورامیک به صورت واضح ولی در و اترز نسبتاً واضح مشاهده شد.

**نمای مایع در کف سینوس**: نمای آب در تکنیک و اترز

در حدود ۲×۲ سانتی متر از دیواره قدامی سینوس‌های فک بالا، یک پنجره برای دسترسی به دیواره‌های مختلف به منظور جایگزینی مواد مختلف بر روی دیواره‌های سینوس فک بالا تعیین گردید. سپس موم به عنوان ماده‌ای با اپاسیته پایین، گویچه پلاستیکی به عنوان ماده‌ای با اپاسیته متوسط و گویچه اکریلی به عنوان ماده‌ای با اپاسیته بالا انتخاب گردیدند. برای بررسی قطرهای مختلف از گویچه اکریلی با دو قطر (۵/۵ و ۱۰/۵ سانتیمتر) استفاده شد. برای ایجاد نمای تجمع مایعات در کف سینوس و مشاهده سطح مایع - هوا، از کیسه ناپلونی محتوی آب و آب - نمک غلیظ استفاده گردید. پس از چسباندن هر ماده در دیواره‌های مختلف (توسط چسب مایع یا نوار چسب برای دیواره قدامی) دو تکنیک و اترز و پانورامیک سینوس‌ها از مجموعه مورد نظر به عمل آمد. روش تهیه تکنیک پانورامیک سینوس‌ها بدین شرح می‌باشد: با رجوع به منابع موجود<sup>(۵،۶)</sup> و با تهیه چند تصویر رادیوگرافی در حالات مختلف به عنوان شاهد برای یافتن حالتی که سینوس به طور واضح تری دیده شود، در نهایت محل دندان‌های اینسیزور نسبت به تکنیک پانورامیک دندانی در حدود ۲۰-۱۵ میلی متر جلوتر تعیین شد. همچنین در این مطالعه برای حذف مندیبل و پوشش بیشتر ۱/۳ میانی صورت. دستگاه نسبت به حالت مورد استفاده در پانورامیک دندانی اندکی بالاتر آورده شد. به منظور تهیه کلیشه و اترز موقعیت مجموعه به صورتی تنظیم شد که پلان آلترآگوس حدود ۴۰ درجه به سمت بالا متمایل شود و پلان میدسازیتال عمود بر کف اتاق قرار گیرد. از آنجا که مجموعه مورد مطالعه فاقد بافت‌های نرم بود، برای تهیه رادیوگرافی‌های فوق و لتاز و شدت جریان کمتری نسبت به حالت معمول استفاده شد (برای پانورامیک  $Kvp=60$  mA=5 s=18 و برای و اترز  $Kvp=60$  mA=5 s=2.4). کلیشه‌های حاصله توسط دو نفر رادیولوژیست تفسیر می‌شد. برای مقایسه تصاویر حاصله سه درجه بندی قراردادی در نظر گرفته شد. بدین صورت که علامت (+) برای حالتی که اپاسیته‌ها در تصاویر به صورت واضح دیده می‌شدند و علامت (-) در مورد عدم وضوح اپاسیته به کار گرفته می‌شد، علامت (±) نیز در موارد مشکوک برای هر

به صورت واضح و در پانورامیک نسبتاً واضح دیده شد. سطح آب نمک غلیظ در هر دو تکنیک به طور واضح قابل مشاهده بود.

### بررسی کلیشه‌های رادیوگرافی توسط متخصصین رادیولوژی و درج نظرات آنها

	نوع ماده	موم	آکريل < 1cm	آکريل > 1cm	پلاستیک	آب	آب نمک
	تکنیک	پانورامیک واترز	پانورامیک واترز	پانورامیک واترز	پانورامیک واترز	پانورامیک واترز	پانورامیک واترز
۱	دیواره قدامی	+ -	+ -	+ +	+ +	+ +	+ +
۲	دیواره خلفی	- +	- +	+ +	+ +	+ +	+ +
۳	کف سینوس	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
۴	سقف سینوس	- -	- -	+ +	+ +	+ +	+ +
۵	دیواره لترال	+ -	+ -	+ +	+ +	+ +	+ +
۶	دیواره مدیال	- -	- -	+ +	+ +	+ +	+ +

### بحث

۱ سانتیمتر تکنیک پانورامیک بهتر عمل نموده است که چون ما این مواد را در قسمت میانی دیواره خلفی جایگزین کرده بودیم نتیجه حاصله مشابه نتیجه Ohba و همکارانش می‌باشد که بیان کرده‌اند در قسمت میانی دیواره خلفی مواد رادیوپاک در تکنیک پانورامیک نسبت به واترز بهتر دیده می‌شود<sup>(۷)</sup>. با مراجعه به جدول (۱) متوجه می‌شویم که هر چه آپاسیته کمتر شده است، افتراق آن در تکنیک پانورامیک مشکل‌تر شده و میزان خطا بالا تر رفته است و این مطلب مشابه همان نتیجه‌ایست که Ohba و همکارانش در مورد نمای ابرآلود و ضخیم شدگی مخاط برای تکنیک پانورامیک بیان نموده‌اند<sup>(۶)</sup>. همچنین جدول مذکور نشان می‌دهد که هر دو تکنیک در برخی از موارد در تعیین محل واقعی ماده جایگذاری شده می‌توانند ما را به اشتباه بیان‌اند که این مطلب مشابه نتیجه‌ای است که Prez و Fareman در مورد تکنیک پانورامیک بیان کرده‌اند<sup>(۸)</sup>.

با بررسی نتایج فوق درمی‌یابیم:

۱- رادیوگرافی پانورامیک در مورد آپاسیته‌های کف سینوس بهتر از واترز عمل می‌کند.

در ابتدای این مطالعه جهت تعیین مناسب‌ترین پوزیشن در تکنیک پانورامیک برای مشاهده سینوس‌ها چند کلیشه به صورت شاهد تهیه شد و در نهایت بهترین موقعیت حاصله ۲۰-۱۵ میلی‌متر جلوتر از موقعیت پانورامیک معمول به دست آمد که این نتیجه مشابه نتایج مطالعه Manour و Mendoza در سال ۱۹۹۱ در استرالیا بود<sup>(۵)</sup>. با مشاهده جدول (۱) متوجه می‌شویم که تکنیک پانورامیک سینوس‌ها در کف سینوس در مورد مواد با آپاسیته بالا و متوسط تا حدی بهتر از تکنیک واترز عمل کرده است که تقریباً مشابه مطالعه Chongruc بوده است. اگر به مطالعه Prez و Farman توجه کنیم متوجه می‌شویم که توسط رادیوگرافی واترز اصلاً قادر به مشاهده کف سینوس نبوده‌اند در صورتی که در تکنیک پانورامیک آپاسیته به خوبی قابل مشاهده بوده است<sup>(۸)</sup>. علت این تفاوت که ما در مطالعه خود توانسته‌ایم در رادیوگرافی واترز تا حدی کف سینوس را مشاهده کنیم استفاده ما از مواد با دو قطر ۵/۰ و ۱/۵ سانتیمتر می‌باشد در حالی که محققین قبلی از موادی با قطر ۱۰ میلیمتر استفاده کرده‌اند. در دیواره خلفی به خصوص در مورد موم و آکريل با قطر کمتر از

۹- هیچ کدام از دو تکنیک قادر نیستند محل وجود ضایعه را در همه موارد به دقت تعیین نمایند.

### نتیجه گیری

از مجموع کلیشه‌های تهیه شده و بررسی انجام شده بر روی آنها می‌توان به این نتیجه رسید که هیچ کدام از تکنیک‌های مورد بررسی توانایی کشف همه ضایعات را ندارند و نمی‌توان رادیوگرافی پانورامیک را به عنوان جایگزین رادیوگرافی واترز پیشنهاد کرد. پیشنهاد می‌شود دو رادیوگرافی به عنوان مکمل یکدیگر جهت بررسی ضایعات فضاگیر سینوس ماگزایلا مورد استفاده قرار گیرد. همچنین در مراکزی که به توموگرافی کامپیوتری دسترسی وجود ندارد، با مقدار تشعشع کمتر و هزینه پایین‌تر می‌توان ارزیابی نسبتاً کاملی از ساختمان سینوس ماگزایلا انجام داد. علاوه بر آن در بسیاری از موارد می‌توان به منظور ارزیابی اولیه (Initial Survey) دقیق از سینوس‌ها از این دو تکنیک در کنار یکدیگر بهره جست و در صورت لزوم برای بیمار تکنیک‌های پیشرفته‌تری را تجویز نمود.

۲- در سقف سینوس ماگزایلا تفاوت چندانی در توانایی دو تکنیک برای مشاهده اپاسیته‌ها وجود ندارد.

۳- در دیواره خلفی سینوس ماگزایلا تکنیک پانورامیک سینوس‌ها موفق‌تر است.

۴- در دیواره مدیال دو تکنیک به یک میزان قابلیت نمایش اپاسیته‌ها را دارا می‌باشند.

۵- مشاهده اپاسیته‌های موجود در دیواره لترال در تکنیک واترز بهتر انجام می‌پذیرد.

۶- تکنیک واترز جهت مشاهده اپاسیته‌های دیواره قدامی از ارزش بیشتری برخوردار است.

۷- با کم شدن قطر ماده مورد بررسی در تکنیک پانورامیک

سینوس‌ها تشخیص اپاسیته‌ها در دیواره لترال و قدامی با مشکل بیشتری مواجه می‌شود. در مورد تکنیک واترز هم در کف سینوس و دیواره خلفی با کاهش قطر ماده همین حالت مشاهده می‌شود.

۸- در مورد نمای مایع - هوا رادیوگرافی واترز بهتر عمل می‌کند.

### References

- 1- Chongruc C. *Radiographs and tooth roots in maxillary sinus*. J Dent, Assoc Thai 1989; May, Jun
- 2- Delbalso M. Anglo. *Maxillofacial Imaging*. 1<sup>st</sup> Ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1990: 1-35, 313-368
- 3- Epstein JB. *A comparison of computed tomography and panoramic radiography in assessing malignancy of the maxillary antrum*. *European Journal of Cancer*. Part B, Oral Oncology, May 1996; 23(2): 102-7.
- 4- Langland E. Olaf, Langlais P. Robert. *Principles Dental Imaging*. 1<sup>st</sup> Ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1995: 108-127.
- 5- Mendoza ZC., Mansour PA. *Visualization of the maxillary sinus and styloid process using rotational panoramic radiography*. *Aust. D. J* 1991; Feb: 5-10.
- 5- Mendoza ZC., Mansour PA. *Visualization of the* 36:5-10.
- 6- Ohba T, Ogawa Y. *Experimental comparison of radiographic techniques in the detection of maxillary sinus disease*. *Dentomaxillofacial Radiology* 1990; Feb 19(1): 34-40.
- 7- Preece w, Ferline cordero F, Takeshi ohba. *The posterior wall of the maxillary sinus as seen in panoramic radiography*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; vol 72: 3.
- 8- Prez A. Carlos, Farman G. Allan. *Diagnostic radiology of maxillary sinus defects*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 66: 507-12.