مجله دانشکده
دندانپزشکی اصفهان
۱۳۹۶؛ ۱۳(۱): ۸۴ تا ۹۰

تأثیر محافظ تیرویید بر کیفیت کاربردی رادیوگرافی‌های لترال سفالومتری دیجیتال

شهاب اعتمادی [۱]
مسعود فیض‌بخش [۲]
آزاده رحمتی [۳]
احمد آقاجانی ترشکوه [۴]

۱: استادیار، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
۲: استادیار، گروه ارتودنتیکس، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
۳: **نویسنده مسؤول:** دستیار تخصصی، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. **Email:** rahmati.azadeh2014@gmail.com
۴: دندانپزشک، اصفهان، ایران.

چکیده

مقدمه: با توجه به احتمال آسیب تیرویید در معاینات رادیوگرافی، استفاده از محافظ تیرویید توصیه می‌شود. نگرانی کلی در این مورد، تأثیر محافظ تیرویید در تشخیص لندمارک‌های آناتومیک بود که مطالعه‌ی حاضر به آن پرداخته است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی تحلیلی- توصیفی، دو گروه رادیوگرافی لترال سفالومتری دیجیتال شامل ۵۰ عدد لترال سفالومتری بدون استفاده از محافظ تیرویید و ۵۰ عدد لترال سفالومتری‌هایی که محافظ تیرویید را مورد استفاده قرار داده بودند، به‌کار گرفته شد. رادیوگرافی‌های لترال سفالومتری دیجیتال از سیستم آرشیو یک مرکز رادیولوژی تخصصی فک و صورت در شهر اصفهان به دست آمد. لترال سفالوگرام‌ها با استفاده از سیستم دیجیتال مستقیم Cranex-D Ceph (Soredex, Finland) گرفته شده بود. لترال سفالوگرام‌ها، برای تشخیص ۱۵ لندمارک معین شده توسط دو مشاهده‌گر بررسی شدند. تفاوت و واریانس مشاهدات توسط آزمون Mann-Whitney تجزیه و تحلیل گردید. سطح معنی داری $\alpha = ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: کلیه‌ی ۱۵ لندمارک مورد نظر در لترال سفالوگرام‌های بدون استفاده از محافظ تیرویید، توسط دو مشاهده‌گر تشخیص داده شد. از ۱۵ لندمارک، تنها ۱۲ عدد در گروه با محافظ تیرویید مشخص گردید. واریانس بین مشاهده‌گرها هم معنی‌دار نبود ($p\ value > ۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: لندمارک‌های پوشانده شده توسط محافظ تیرویید، استخوان‌های هیویید، دومین مهره‌ی گردنی و سومین مهره‌ی گردنی روی لترال سفالوگرام‌ها بودند. اگرچه این لندمارک‌ها برای بررسی‌های شایع ارتودنسی مورد استفاده قرار نگرفته‌اند و بیشتر برای تجزیه و تحلیل ایندکس بلوغ اسکلتالی SMI (Skeletal Maturity Index) استفاده می‌شدند، بنابراین استفاده از محافظ تیرویید هنگام رادیوگرافی سفالومتری پیشنهاد می‌گردد.

کلید واژه‌ها: سفالومتری، تیرویید، ارتودنسی.

تاریخ ارسال: ۹۵/۶/۱ **تاریخ اصلاح:** ۹۵/۹/۴ **تاریخ پذیرش:** ۹۵/۹/۹

استناد به مقاله: اعتمادی ش، فیض‌بخش م، رحمتی آ، آقاجانی ترشکوه الف. تأثیر محافظ تیرویید بر کیفیت کاربردی رادیوگرافی‌های لترال سفالومتری دیجیتال. مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان. ۱۳۹۶؛ ۱۳(۱): ۸۴-۹۰.

مقدمه

در طی قرن گذشته، اندازه گیری‌های سفالومتریک، در تشخیص ارتودنسی بسیار مورد استفاده قرار گرفته است (۱) از جمله، ارزیابی نسبت‌های دندانی صورتی و پیدا کردن عامل ناهنجاری، بررسی تغییرات ناشی از درمان‌های ارتودنسی و بررسی سفالومتری در جهت تعیین و اندازه‌گیری بلوغ اسکلتال SMI (Skeletal Maturity Index). برای دستیابی به اطلاعات تشخیصی مورد استفاده در ارتودنسی از رادیوگرافی لترال سفالومتری، نیاز به تجزیه و تحلیل سفالومتری است که این امر مستلزم ثبت با کیفیت لندمارک‌ها در رادیوگرافی می‌باشد (۲).

در معاینات رادیوگرافی، غده‌ی تیروییید ممکن است در معرض تابش اشعه قرار گیرد که می‌تواند اثرات نامطلوبی روی بیمار از جمله افزایش خطر ابتلا به سرطان تیروییید داشته باشد. زنان و کودکان بیشتر مستعد ابتلا به سرطان تیروییید می‌باشند. لازم به ذکر است که استعداد ابتلا به سرطان تیروییید ناشی از تابش اشعه، در اوایل کودکی بیشتر از هر زمان دیگری در طول زندگیست. دوران کودکی، زمانی است که اغلب درمان‌های ارتودنسی انجام می‌شود. رادیوگرافی سفالومتری به‌طور معمول در بیمارانی که در سن رشد هستند، به منظور درمان ارتودنسی انجام می‌شود. به همین دلیل محافظت از غده‌ی تیروییید در رادیوگرافی سفالومتری مهم می‌باشد (۳).

تلاش‌های اندکی برای ساخت محدود کننده‌ی اشعه به سمت تیروییید، به منظور ممانعت از تابش پرتو به آن انجام شده است. گیجبلز و همکاران (۴) از یک محدود کننده برای رادیوگرافی سفالومتری روی فانتوم استفاده کردند. آلکارز و همکاران (۵) از یک فیلتر جبرانی کولیماتور Compensating Filter Collimator (CFC) استفاده کردند تا از تابش اشعه به تیروییید ممانعت کند، اما تیروییید به دلیل وجود پرتوهای خارج از مرکز، پرتوهای ثانویه و اشعه‌های پراکنده و نشتی به‌طور کامل محافظت نمی‌شد (۶). هیچ دلیل اخلاقی و پزشکی برای رد محافظ تیروییید وجود ندارد، اما نگرانی کلی در استفاده از محافظ تیروییید، تأثیرگذاری آن در تشخیص لندمارک‌های آناتومیک می‌باشد که می‌تواند دلیل بر عدم استفاده از آن باشد (۳). در سال ۱۹۹۸، اسمیت و همکاران (۷) در هلند در بررسی تأثیر استفاده‌ی محافظ تیروییید بر کاهش دوز تابشی تیروییید، به این نتیجه رسیدند که در تصاویر پری‌اپیکال، هنگامی که محافظ تیروییید استفاده می‌شود، دوز جذبی اشعه توسط تیروییید به صورت معنی‌داری کمتر است.

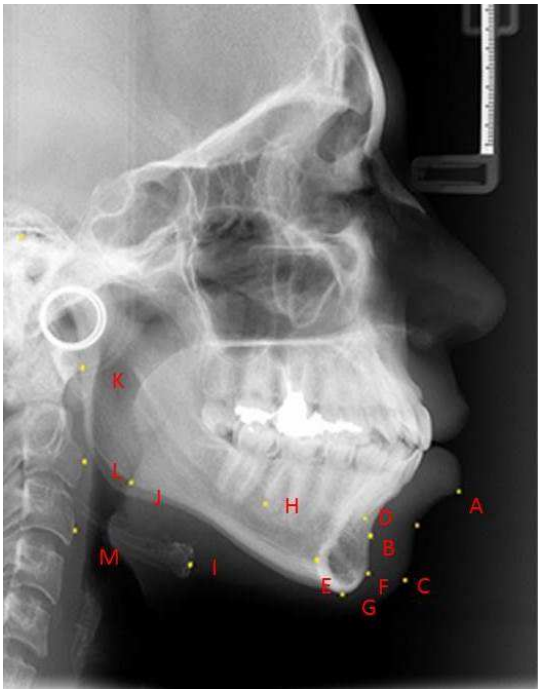
هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر محافظ تیروییید بر تشخیص لندمارک‌ها و در نتیجه کیفیت کاربردی رادیوگرافی لترال سفالومتری دیجیتال می‌باشد. همچنین بر اساس فرضیه‌ی صفر، استفاده از محافظ تیروییید در شناسایی لندمارک‌های آناتومیک در رادیوگرافی لترال سفالومتری اختلال ایجاد نمی‌کند.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر از نوع تحلیلی- توصیفی، در سال ۱۳۹۲، در یک مرکز رادیولوژی تخصصی فک و صورت در شهر اصفهان انجام شد. شرایط ورود به مطالعه شامل رادیوگرافی‌های انتخابی با پوزیشن سر استاندارد و دانسیته‌ی تشخیصی مناسب بوده و دندان مولر اول پایین موجود و بدون آنومالی باشد. همچنین سابقه‌ی تروما، آنومالی‌های اسکلتال از جمله کلاس II و III و جراحی واضح در ناحیه‌ی سر و گردن نداشته باشد.

۱۰۰ رادیوگرافی لترال سفالومتری دیجیتالی با دستگاه Cranex D Ceph (Soredex, Finland) به صورت اسکن شده تهیه و با شیوه‌ی نمونه‌گیری تصادفی آسان انتخاب گردید. اطلاعات به یک سیستم کامپیوتری برای جداسازی سفالوگرام‌ها و تغییر کیفیت آن‌ها توسط نرم‌افزار Scanora (Soredex, Finland) منتقل شدند. سفالوگرام‌ها به‌طور انتخابی در صفحه‌ی نرم‌افزار آورده شد و تک تک سفالوگرام‌ها از جهت کیفیت تصویری و دیگر امکانات نرم‌افزاری به منظور تشخیص بهتر لندمارک‌ها تنظیم گردید.

نقاط مرجع آناتومیک بر روی یا درون ساختمان‌های اسکلتال واقع شدند. این لندمارک‌ها شامل قدامی‌ترین نقطه‌ی لب پایین، عمیق‌ترین فرورفتگی سالکوس لبیال، قدامی‌ترین نقطه‌ی بافت نرم چانه، آپکس اینسایزور فک پایین، عمیق‌ترین فرورفتگی میدلاین از قدام سمفیز، قدامی-ترین نقطه‌ی سمفیز، تحتانی‌ترین نقطه‌ی سمفیز، خلفی‌ترین نقطه‌ی سمفیز، آپکس ریشه‌ی دیستال مولر اول فک پایین، قدامی- فوقانی‌ترین نقطه‌ی استخوان هیویید، عمیق‌ترین نقطه‌ی اثر تنه‌ی مندیبل در جلوی مبدأ عضله‌ی مستر، قدامی‌ترین نقطه‌ی مهره‌ی اطلس، فوقانی- خلفی‌ترین نقطه‌ی محور دنس، قدامی- تحتانی‌ترین نقطه‌ی مهره‌ی دوم گردنی، قدامی- تحتانی‌ترین نقطه‌ی مهره‌ی سوم گردنی (شکل ۱).



شکل ۱: لندمارک‌های سفالومتری استفاده شده

A: قدامی‌ترین نقطه‌ی لب پایین، **B:** عمیق‌ترین فرورفتگی سالکوس لبیال، **C:** قدامی‌ترین نقطه‌ی بافت نرم چانه، **D:** آپکس اینسایزور فک پایین، **E:** عمیق‌ترین فرورفتگی میدلاین از قدام سمفیز، **F:** قدامی‌ترین نقطه‌ی سمفیز، **G:** تحتانی‌ترین نقطه‌ی سمفیز، **H:** آپکس ریشه‌ی دیستال مولر اول فک پایین، **I:** قدامی فوقانی‌ترین نقطه‌ی استخوان هیویید، **J:** عمیق‌ترین نقطه‌ی اثر تنه‌ی مندیبل در جلوی مبدأ عضله‌ی مستر، **K:** قدامی‌ترین نقطه‌ی مهره‌ی اطلس، **L:** قدامی- تحتانی‌ترین نقطه‌ی مهره‌ی دوم گردنی، **M:** قدامی- تحتانی‌ترین نقطه‌ی مهره‌ی سوم گردنی

رادیوگرافی‌های سفالومتری دیجیتال به یک متخصص ارتودنسی و یک متخصص رادیولوژی فک و صورت جهت بررسی و علامت‌گذاری لندمارک‌های سفالوگرام و بعد از آن، اطلاعات به دست آمده برای محاسبات به متخصص آمار داده شد. سپس رادیوگرافی‌ها در دو گروه ۵۰ عددی (یک گروه رادیوگرافی سفالومتری با محافظ تیروییید و گروه دیگر بدون محافظ تیروییید) به دو مشاهده‌گر داده شد. مشاهده‌گرها از مراحل و نتایج تحقیق هیچ اطلاعی نداشتند و فقط می‌بایست ۱۵ لندمارک تعیین شده در نمونه‌ی اصلی سفالوگرام را بر روی هر ۱۰۰ رادیوگرافی سفالومتری بررسی می‌کردند تا نقاط و لندمارک‌های حذف شده توسط محافظ تیروییید مشخص گردند. لندمارک‌های حذف شده در فرم‌های از قبل آماده شده، یادداشت و جمع‌بندی گردید و برای محاسبات آماری از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (Version 20, SPSS Inc, Chicago, IL) و آزمون Mann-Whitney استفاده شد. سطح معنی‌داری (۰/۰۵ = α) در نظر گرفته شد.

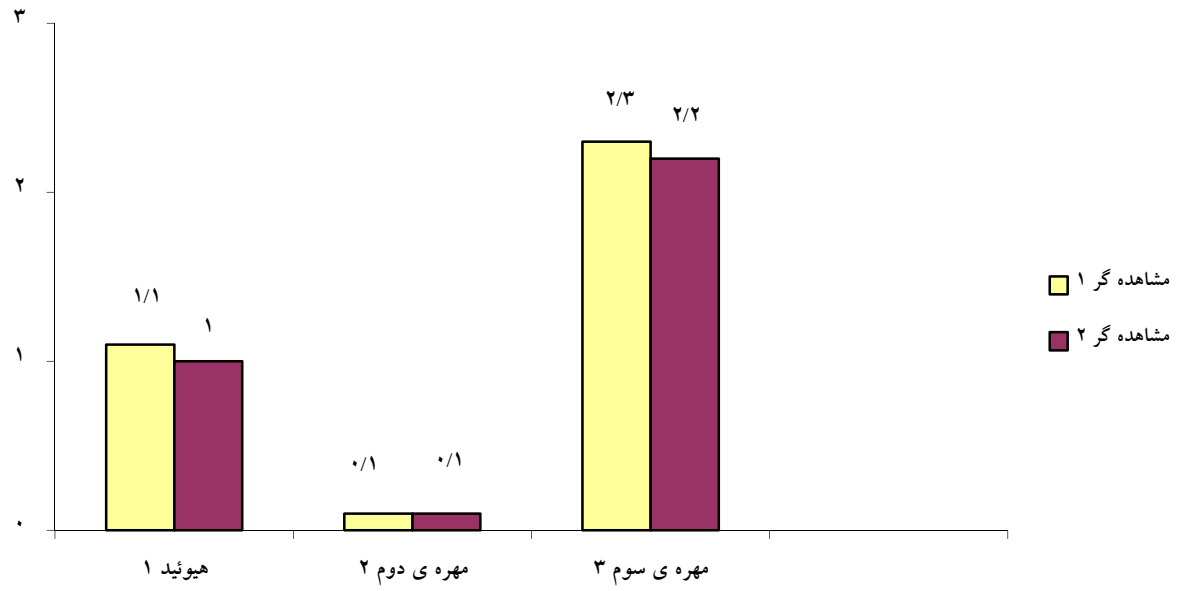
یافته‌ها

در گروه با محافظ تیروییید، لندمارک‌های پوشانده شده توسط محافظ تیروییید، استخوان‌های هیویید، دومین مهره‌ی گردنی و سومین مهره‌ی گردنی بودند. سایر لندمارک‌ها در هر دو گروه، مشاهده شد. از ۵۰ رادیوگرافی با محافظ تیروییید که توسط مشاهده‌گرهای یک و دو بررسی شده بود، به ترتیب استخوان هیویید در ۸ و ۹ نمونه، دومین مهره‌ی گردنی در یک نمونه و سومین مهره‌ی گردنی نیز در ۱۷ و ۱۸ نمونه مشاهده نشد. در گروه بدون محافظ تیروییید، همه‌ی لندمارک‌ها توسط هر دو مشاهده‌گر رؤیت گردید. میانگین اعداد نقاط دیده نشده در لترال سفالومتری‌ها توسط مشاهده‌گرهای یک و دو به ترتیب ۳/۴ و ۳/۱ با انحراف معیار ۰/۲۶ و ۰/۱۷ بود (جدول ۱، نمودار ۱).

جدول ۱: میانگین تعداد نقاط دیده نشده توسط مشاهده‌گرهای ۱ و ۲ در گروه با محافظ تیروییید

	مشاهده‌گر ۱	مشاهده‌گر ۲
میانگین	۳/۴	۳/۱
انحراف معیار	۰/۲۶	۰/۱۷

هر دو گروه با محافظ تیروییید و بدون محافظ تیروییید برای گرفتن واریانس دو مشاهده‌گر در معرض ازمون Mann-Whitney قرار گرفتند. واریانس بین مشاهده‌گرها معنی‌دار نبود (p value > ۰/۰۵).



نمودار ۱: درصد فراوانی لندمارک‌های مشاهده نشده توسط مشاهده‌گرهای ۱ و ۲ در گروه با محافظ تیروییید

بحث

بر اساس مطالعه‌ی حاضر، ۳ لندمارک (استخوان هیوییید، دومین مهره‌ی گردنی و سومین مهره‌ی گردنی) در گروه با محافظ تیروییید در ناحیه‌ی گردن حذف گردید، ولی سایر لندمارک‌ها در هر دو گروه به خوبی تشخیص داده شد. این یافته‌ها فرضیه‌ی صفر را تأیید می‌کند، اگرچه که تشخیص لندمارک‌های سفالومتری پس از استفاده از محافظ تیروییید تحت تأثیر قرار می‌گیرد، اما واریانس مشاهدات معنی‌دار نبود. در گروه بدون محافظ تیروییید همه‌ی ۱۵ لندمارک توسط هر دو مشاهده‌گر دیده شد.

در مطالعه‌ای که توسط گیجبل و همکاران (۴) ارایه گردید، از مهره‌های گردنی و بند میانی انگشت سوم (mp3) برای ایندکس بلوغ اسکلتالی با اعتمادسازی یکسان استفاده شد. راجگوپال و کانسال (۸) شش مرحله‌ی رشد بلوغ اسکلتالی را با مشاهده روی (mp3) Middle Phalanx of the Third Finger مقایسه کردند. در گزارش دیگری توسط هاگ و ترانگر (۹) شش مرحله‌ی بلوغ مهره گردنی (Maturation Indicators of Cervical Vertebrae) پیشنهاد شد. در مطالعه‌ی هاسل و فارمن (۱۰) از یک فیلم رادیوگرافی پری اپیکال برای رادیوگرافی مچ دست استفاده گردید. بلوغ اسکلتی تعیین شده با استفاده از روش‌های هاسل و فارمن (۱۰) در تمام زیر گروه‌های مورد مطالعه، همبستگی بسیار قوی با بلوغ اسکلتی مچ دست داشتند. بنابراین استفاده از روش مچ دست و انگشتان، می‌تواند جایگزین روش‌های فوق برای تعیین بلوغ اسکلتی شود تا از آسیب رسیدن به تیروییید جلوگیری به عمل آید و از آن محافظت شود. اگرچه اکسپوژر مجدد بیمار برای این رادیوگرافی‌ها نیاز به بررسی بیشتری دارد، با توجه به این‌که

میزان اکسپوژر تیروییدر این روش مشخص نیست، بهتر است در رادیوگرافی مچ دست نیز از محافظ تیروییدر استفاده شود.

هنگامی که بررسی رشد اسکلتال با استفاده از رادیوگرافی لترال سفالومتری مدنظر نباشد، استفاده از محافظ تیروییدر ایده‌آل می‌باشد. چرا که کیفیت تشخیصی رادیوگرافی سفالومتری با محافظ تیروییدر تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد. اگرچه مطالعات انسانی و جانوری انجام شده، خطر وابسته به اکسپوز دندانی را رد می‌کند (۱۱، ۱۲).

نتایج این تحقیق، مغایرتی با مطالعات انجام شده مبنی بر استفاده از محافظ تیروییدر نداشت (۳، ۷، ۱۳). این مطالعه مانند سانسار و همکاران (۳) در بررسی سودمندی محافظ تیروییدر در سفالومتری و پوشانده شدن لندمارک به این نتیجه رسیدند، که لندمارک‌های حذف شده تداخلی در مطالعات ارتودنسی ندارند. با توجه به این‌که در تحقیق حاضر، میانگین لندمارک‌های حذف شده بسیار کمتر از مطالعه‌ی سانسار و همکاران (۳) بوده، بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که حتی‌الامکان در سفالوگرام‌هایی که برای مطالعه و اندازه‌گیری بلوغ اسکلتال به کار برده نمی‌شود، محافظ تیروییدر مورد استفاده قرار گیرد.

اسمیت و همکاران (۷) در بررسی تأثیر استفاده محافظ تیروییدر به منظور کاهش اشعه در بیماران در معرض اشعه‌ی رادیوگرافی دهان، به این نتیجه رسیدند که در تصاویر پری اپیکال هنگامی که محافظ تیروییدر استفاده می‌شود، دوز جذبی اشعه توسط تیروییدر به صورت معنی‌داری کمتر است، در حالی که در تصاویر بایت وینگ اثر قابل توجهی مشاهده نشد که تا حدودی با نتایج مطالعه‌ی حاضر همخوانی داشت. ویچمن و همکاران (۱۳) در بررسی تأثیر محافظ تیروییدر روی تشخیص لندمارک‌های سفالومتری به این نتیجه رسیدند که محافظ تیروییدر در تشخیص لندمارک تأثیرگذار است، اما تأثیر کلینیکی آن ناچیز است. همچنین اگر تجزیه و تحلیل سفالومتری، محدود به مهره‌ی دوم گردنی باشد بهتر است از محافظ تیروییدر استفاده شود که با نتایج مطالعه‌ی حاضر مطابقت داشت.

بر اساس مطالعه‌ی آن‌ها (۱۳)، با این که با استفاده از محافظ تیروییدر احتمال حذف لندمارک‌ها افزایش می‌یابد، اما به دلیل ارزانی و راحتی، استفاده از آن تأیید می‌شود. در این مطالعه ۳ لندمارک هیویید و دومین مهره‌ی گردنی و سومین مهره‌ی گردنی، بزرگ‌ترین تداخل را در کل گروه با محافظ تیروییدر نشان داد.

چوهری وهمکاران (۱۴)در مطالعه‌ی خود که به منظور تداخل استفاده از محافظ تیروییدر بر روی تجزیه و تحلیل استینر انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که محافظ تیروییدر در اندازه‌گیری خطوط و زوایای تجزیه و تحلیل استینر تأثیری ندارد و همانند مطالعه‌ی حاضر تشویق به استفاده از محافظ تیروییدر شده است.

در این پژوهش با وجود تنوع لندمارک‌ها در رادیوگرافی سفالومتری، تنها ۳ لندمارک، بعد از استفاده از محافظ تیروییدر نشان داده نشد.۳ لندمارک پوشانده شده عمدتاً برای مطالعه‌ی SMI استفاده می‌شوند. می‌توان پیشنهاد داد که باید یک رادیوگرافی سفالومتری با یک محافظ تیروییدر برای محافظت از تیروییدر انجام گردد و وقتی که نیاز به SMI است mp3 را توسط یک فیلم پری اپیکال تجزیه و تحلیل کرد تا به هدف رسید.

اشعه‌های خارج مرکزی و پراکنده‌ی ناشی از اشیا ممکن است حتی با استفاده از محافظ تیروییدر به تیروییدر برسند. هرچند در این صورت میزان اکسپوز شدن تیروییدر در حد مینیمم است. همچنین در دستگاه‌های جدید میزان اکسپوز تیروییدر بسیار کاهش یافته است (۱۵). بهتر است در مورد لترال سفالومتری دوزیمتری ناحیه‌ی تیروییدر در دستگاه‌های جدید بررسی شود، تا میزان اکسپوز تیروییدر در صورت عدم استفاده از محافظ تیروییدر اندازه‌گیری گردد. همچنین پیشنهاد می‌شود میزان اکسپوژر رادیوگرافی مچ دست و بند میانی انگشت سوم بررسی شود تا برای بررسی بلوغ اسکلتال روش مناسب انتخاب گردد.

نتیجه‌گیری

لندمارک‌های پوشانده شده توسط محافظ تیروییید، استخوان‌های هیوییید، دومین مهره‌ی گردنی و سومین مهره‌ی گردنی را روی لترال سفالوگرام‌ها بودند. اگرچه این لندمارک‌ها برای بررسی‌های شایع ارتودنسی استفاده نشده و بیشتر برای تجزیه و تحلیل ایندکس بلوغ اسکلتالی (SMI) استفاده می‌شوند، بنابراین استفاده از محافظ تیروییید هنگام رادیوگرافی سفالومتری پیشنهاد می‌گردد. در نتیجه استفاده از محافظ‌های تیروییید در رادیوگرافی‌های سفالومتری بیمارانی که نیاز به اطلاعات SMI ندارند، توصیه می‌شود.

References

1. Chang ZC, Hu FC, Lai E, Yao CC, Chen MH, Chen YJ. Landmark identification errors on cone-beam computed tomography-derived cephalograms and conventional digital cephalograms. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011; 140(6): e289-97.
2. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 4th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2007. p. 201-7.
3. Sansare KP, Khanna V, Karjodkar F. Utility of thyroid collars in cephalometric radiography. Dentomaxillofac Radiol 2011; 40(8): 471-5.
4. Gijbels F, Sanderink G, Wyatt J, van Dam J, Nowak B, Jacobs R. Radiation doses of collimated vs non collimated cephalometric exposures. Dentomaxillofac Radiol 2003; 32(2): 128-33.
5. Alcaraz M, Garcia-Vera MC, Bravo LA, Martinez-Beneyto Y, Armero D, Morant JJ, et al. Collimator with filtration compensator: clinical adaptation to meet European Union recommendation 4F on radiological protection for dental radiography. Dentomaxillofac Radiol 2009; 38(6): 413-420.
6. Thomas SR, Freshcorn JE, Krugh KB, Henry GC, Kereiakes JG, Kaufman RA. Characteristics of extrafocal radiation and its potential significance in paediatric radiology. Radiology 1983; 146: 793-9.
7. Schmidt K, Velders XL, van Ginkel FC, van der Stelt PF. [The use of a thyroid collar for intraoral radiography]. Ned Tijdschr Tandheelkd 1998; 105(6): 209-12. [In Dutch].
8. Rajagopal R, Kansal S. A comparison of modified MP3 stages and the cervical vertebrae as growth indicators. J Clin Orthod 2002; 36(7): 398-406.
9. Hagg U, Taranger J. Skeletal stages of the hand and wrist as indicators of the pubertal growth spurt. Acta Odontol Scand 1980; 38(3): 187-200.
10. Hassel B, Farman AG. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. Am J Orthod 1995; 107(1): 58-66.
11. Buch B, Fensham R. Orthodontic radiographic procedures- how safe are they? SADJ 2003; 58(1): 6-10.
12. Brent RL. Commentary on JAMA article by Hujoel et al. Health Phys 2005; 88(4): 379-81.
13. Wiechmann D, Decker A, Hohoff A, Kleinheinz J, Stamm T. The influence of lead thyroid collars on cephalometric landmark identification. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007; 104(4): 560-8.
14. Choudhary AB, Motwani MB, Banode PJ, Chaudhary MB, Degwekar SS, Bhowate RR, et al. Utility of lead thyroid collar in cephalometric radiography. Indian J Dent Res 2012; 23(5): 698-9.
15. White SC, pharaoh MJ. Oral radiology: Principles and interpretation. 7th ed. St. Louis: Mosby; 2014. p. 154-8.

Effect of thyroid shields on the quality of digital lateral cephalometric radiographs

Shahab Etemadi[1]
Masoud Feizbakhsh[2]
Azadeh Rahmati[3]
Ahmad Aghajani Tarshokoh[3]

1. Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamc Azad University, Isfahan, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamc Azad University, Isfahan, Iran.
3. **Corresponding Author:** Postgraduate Student, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamc Azad University, Isfahan, Iran. **Email:** rahmati.azadeh2014@gmail.com
4. DDS, Isfahan, Iran.

Abstract

Introduction: Considering the possible damage of thyroid in radiographic examinations, use of thyroid shields has been recommended but there is general concern about the effects of thyroid shields on the diagnosis of anatomical landmarks, which was addressed in this study.

Materials & Methods: In this descriptive-analytic study two groups of lateral cephalograms, consisting of 50 lateral cephalograms without a thyroid shield and 50 lateral cephalograms with a thyroid shield, retrieved from an oral radiology center archives in Isfahan were evaluated. The lateral cephalograms had been taken with a Cranex-D Ceph (Soredex, Finland) direct digital radiography system. A total of 15 landmarks were identified on the lateral cephalograms by 2 blinded observers. Inter-observer variance was analyzed with Mann-Whitney test ($\alpha = 0.05$).

Results: All the 15 landmarks on lateral cephalograms without the use of a thyroid shield were identified by 2 observers. Only 12 of the 15 landmarks were identified in patients with a thyroid shield, with no significant differences between the two observers (p value > 0.05).

Conclusion: The landmarks that were covered by thyroid shield were the hyoid bone and the second and third cervical vertebrae. However, these landmarks are used for the analysis of skeletal maturity index (SMI). Therefore use of thyroid shields is recommended during cephalometric radiography.

Key words: Cephalometry, Orthodontics, Thyroid.

Received: 22.8.2016 **Revised**: 24.11.2016 **Accepted:** 29.11.2016

How to cite: Etemadi Sh, Feizbakhsh M, Rahmati A, Aghajani Tarshokoh A. Effect of thyroid shields on the quality of digital lateral cephalometric radiographs. J Isfahan Dent Sch 2017; 13(1): 84-90.