

بررسی رادیوگرافیک زاویه‌ی گونیال و ارتباط آن با ضخامت کورتیکال و ارتفاع ریح باقی‌مانده‌ی مندیبل

۱. نویسنده مسئول: دستیار تخصصی، گروه پریودنتولوژی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. Email: a.fendreski@gmail.com
 ۲. دستیار تخصصی، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 ۳. متخصص رادیولوژی دهان، فک و صورت، ساری، ایران.

آرش فندرسکی^۱

علی صالحی^۲

ترانه ابراهیمی فرد^۳

چکیده

مقدمه: ریمودلینگ استخوان، یک فرایند مداوم و پیچیده است و به نظر می‌رسد تغییرات مورفولوژیک مندیبل تحت تأثیر سن فرد و وضعیت بی‌دندانی بیمار قرار دارد. زاویه‌ی گونیال ناحیه‌ای از مندیبل است که تحت تأثیر این تغییرات مورفولوژیک قرار می‌گیرد. هدف از این مطالعه، ارزیابی اندازه‌ی زاویه‌ی گونیال از طریق رادیوگرافی پانورامیک بوده تا ارتباط آن با ضخامت کورتیکال و ارتفاع ریح باقی‌مانده‌ی مندیبل در وضعیت‌های دندانی مختلف مشخص شود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی موردی-مقطعی، ۲۵۲ کلیشه‌ی پانورامیک از بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک دانشکده‌ی دندان پزشکی ساری در سال ۹۴-۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفت. وضعیت دندانی بیمار در فرم تحقیقاتی ثبت شد و بیماران به سه گروه با دندان، نسبتاً با دندان و کاملاً بی‌دندان تقسیم شدند. اندازه‌گیری‌های کلیشه‌های پانورامیک توسط نرم‌افزار DFW v2.8 انجام شد. تمامی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ و روش‌های آمار توصیفی و روش‌های آمار استنباطی با سطح معنی‌داری ($p \text{ value} < 0/001$) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: میانگین و انحراف معیار زاویه‌ی گونیال در وضعیت با دندانی، با دندانی نسبی و بی‌دندانی به ترتیب $3/79 \pm$ ، $119/92$ ، $3/43 \pm$ ، $123/48$ ، $5/20 \pm$ ، $127/14$ درجه می‌باشد. میانگین و انحراف معیار ضخامت کورتیکال در وضعیت با دندانی، با دندانی نسبی و بی‌دندانی به ترتیب $3/73 \pm$ ، $3/52$ ، $0/54 \pm$ ، $3/12$ ، $0/71$ ، $2/86$ میلی‌متر می‌باشد. میانگین و انحراف معیار ارتفاع ریح مندیبل در وضعیت با دندانی، با دندانی نسبی و بی‌دندانی به ترتیب $2/50 \pm$ ، $25/62 \pm$ ، $3/07$ ، $19/95$ ، $4/67$ ، $14/75$ میلی‌متر می‌باشد.

نتیجه‌گیری: زاویه‌ی گونیال، ضخامت کورتیکال و ارتفاع ریح باقی‌مانده‌ی مندیبل هر سه در وضعیت بی‌دندانی تغییر می‌کنند و زاویه‌ی گونیال، ارتباط معکوسی با ضخامت کورتیکال و ارتفاع ریح باقی‌مانده‌ی مندیبل دارد.

کلید واژه‌ها: استخوان کورتیکال، مندیبل، رادیوگرافی.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۸/۶

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۹/۷/۶

تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۴/۳

استناد به مقاله: فندرسکی آرش، صالحی علی، ابراهیمی فرد ترانه. بررسی رادیوگرافیک زاویه‌ی گونیال و ارتباط آن با ضخامت کورتیکال و ارتفاع ریح باقی‌مانده‌ی مندیبل. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۹؛ ۱۶(۴): ۴۱۸-۴۲۶.

مقدمه

زاویه‌ی گونیال، زاویه‌ای است که از اتصال بوردر خلفی و تحتانی مندیبل شکل می‌گیرد و می‌تواند بین ۱۰۰ تا ۱۴۸ درجه متغیر باشد. هر چند شکل و سائز این زاویه، از شکل و فانکشن عضلات ماضغه تأثیر می‌پذیرد، سن، جنس و وضعیت دندانی نیز بر آن اثرگذارند. مطالعات مقطعی نشان داده است که افزایش در سائز زاویه‌ی گونیال در زمان جنینی تا روز تولد رخ می‌دهد، سپس سائز آن تا آخر عمر به طور مداوم کاهش می‌یابد که البته این کاهش تا ۶ سالگی بیشترین میزان را دارد. همچنین شایان ذکر است که از دست دادن کامل دندان‌ها می‌تواند باعث افزایش چشم‌گیری در سائز زاویه‌ی گونیال شود (۳-۱).

تحلیل ریج باقی‌مانده، فرایندی است که در طول زندگی فرد ادامه می‌یابد و میزان آن از یک فرد به فرد دیگر متفاوت می‌باشد ولی بیشترین میزان این تحلیل در ۶ تا ۱۲ ماه اول رخ می‌دهد.

میزان تحلیل استخوان، تحت تأثیر فاکتورهای مختلفی قرار دارد از جمله جنس، هورمون‌ها، متابولیسم و عادت‌های پارافانکشنال. ریمودلینگ که روند تحلیل و تشکیل استخوان است، یک فرایند مداوم و پیچیده می‌باشد و به نظر می‌رسد تغییرات مورفولوژیک مندیبل تحت تأثیر سن فرد و وضعیت بی‌دندانی بیمار قرار دارد. زاویه‌ی گونیال، ناحیه‌ای از مندیبل است که تحت تأثیر این تغییرات مورفولوژیک قرار می‌گیرد (۴-۶). از آن‌جا که در افراد بی‌دندان تغییرات مندیبل پس از کشیدن دندان‌ها شامل تحلیل یا جذب پیش‌رونده و مزمن ریج باقی‌مانده است، ممکن است با عریض شدن زاویه‌ی گونیال همراه باشد (۷).

ریمودلینگ، در تمامی دوره‌های زندگی حتی در سنین کهولت نیز وجود دارد. مندیبل نیز به عنوان یک استخوان از این قاعده مستثنی نیست. بدین ترتیب برخی استراتژی‌های کلینیکی سعی دارند که توسط ریمودلینگ راموسی، زاویه‌ی گونیال را تغییر دهند تا نتیجه‌ی کلینیکی مطلوب حاصل شود. هر تغییر در زاویه‌ی گونیال عمدتاً به وسیله‌ی ریمودلینگ راموسی ایجاد می‌شود و جهت ریمودلینگ راموس همراه با

کندیل آن تعیین می‌گردد (۸).

Yilmaz و Yanikoglu (۹) طی مطالعه‌ای با تهیه‌ی رادیوگرافی پانورامیک از ۲۰ بیمار بی‌دندان در ۴ مقطع زمانی (۱ ماه، ۶ ماه، ۱ سال و ۳ سال پس از بی‌دندانی) به بررسی اندازه‌ی زاویه‌ی گونیال آن‌ها پرداختند. اندازه‌ی این زاویه در طی زمان به صورت معنی‌داری افزایش نشان داد.

در همین راستا Huuomonen و همکاران (۵)، طبق مطالعاتی که بر روی ۱۰۳۶ نفر شامل ۳۸۹ بیمار بی‌دندان و ۶۶۷ بیمار با دندان انجام گرفت؛ نتیجه گرفتند که زاویه‌ی گونیال در زنان بزرگتر بوده و همچنین در حالت بی‌دندانی این زاویه بزرگتر می‌شود (۵).

همچنین Hutchinson و همکاران (۱۰) در پژوهشی، ۴۸۹ بیمار بین سنین ۲۰ تا ۸۰ سالگی با وضعیت‌های دندانی مختلف را مورد مطالعه قرار داد و به این نتیجه رسیدند که افراد با بی‌دندانی مندیبل، زاویه‌ی گونیال بزرگتری داشته و ارتفاع ریج باقیمانده‌ی مندیبل در آن‌ها کوتاه‌تر است.

اگرچه Raustia و Salonen (۱۱) طی مطالعاتی که بر روی زاویه‌ی گونیال افراد دارای دست دندان کامل انجام دادند، ارتباط خاصی بین زاویه‌ی گونیال و دوره‌ی بی‌دندانی مشاهده نکردند.

هرچند مطالعات زیادی در مورد تغییرات زوایا و ارتفاع مندیبل انجام شده است (۴، ۶، ۱۲، ۱۳)، اما مطالعات بر روی زاویه‌ی گونیال و تغییرات آن برحسب سن و وضعیت بی‌دندانی اندک می‌باشد؛ از طرفی نتایج این مطالعات متغیر و ناهم‌هنگ است (۴).

بر این اساس، هدف از این مطالعه، ارزیابی اندازه‌ی زاویه‌ی گونیال از طریق رادیوگرافی پانورامیک در ۳ گروه از بیماران (بیمار احتمالاً جوان با دندان، بیمار احتمالاً میان‌سال نسبتاً با دندان و بیمار احتمالاً مسن بی‌دندان) بوده تا ارتباط زاویه‌ی گونیال با وضعیت‌های مختلف دندانی مشخص شود. طبق فرضیه‌ی صفر پژوهش، زاویه‌ی گونیال، ضخامت کورتیکال و ارتفاع ریج باقی‌مانده‌ی مندیبل با وضعیت بی‌دندانی ارتباطی ندارد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش، مطالعه‌ای موردی- مقطعی بود. اطلاعات مورد نیاز این پژوهش از طریق رجوع به پرونده‌ی بیمارانی که طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۹۴ جهت درمان‌های دندان‌پزشکی به بخش رادیولوژی کلینیک دانشکده‌ی دندان‌پزشکی ساری مراجعه کرده بودند، جمع‌آوری شد.

معیار ورود به مطالعه شامل بیماران که در ۳ گروه اصلی طبقه‌بندی شدند: گروه با دندان (داشتن تمامی دندان‌ها)، گروه نسبتاً با دندان (داشتن تمامی دندان‌ها به جز مولرها) و گروه بی‌دندان (هیچ یک از دندان‌ها وجود ندارد). در کل، تعداد ۲۵۲ کلیشه‌ی پانورامیک مورد بررسی قرار گرفت. بیماران دارای سابقه‌ی بیماری‌های زمینه‌ای تأثیرگذار بر استخوان یا سابقه‌ی مصرف داروهای تأثیرگذار بر استخوان، از مطالعه حذف گردیدند.

در این مطالعه تمامی رادیوگرافی‌ها با استفاده از دستگاه (Finland, Helsinki, Sordex_orio) Cranex D DPR تهیه شدند.

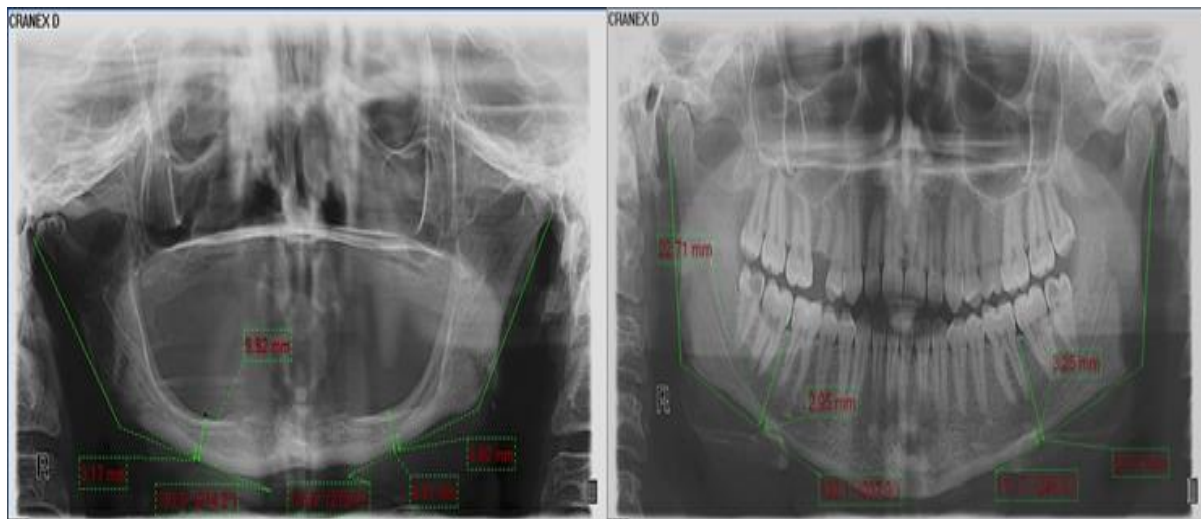
اندازه‌گیری تمامی کلیشه‌های پانورامیک با استفاده از

نرم‌افزار DFW v2.8 انجام شد. این اندازه‌گیری‌ها که بر روی تصاویر پانورامیک انجام شد، شامل زاویه‌ی گونیال، ضخامت کورتیکال و ارتفاع مندیبل باقی‌مانده بود. زاویه‌ی گونیال زاویه‌ای است که از اتصال دو خط مماس بر بوردر تحتانی مندیبل و بوردر خلفی راموس ایجاد می‌شود. محل اندازه‌گیری ضخامت کورتیکال، متراکم‌ترین قسمت استخوان در بوردر تحتانی مندیبل است که توسط نرم‌افزار DFW در این ناحیه اندازه‌گیری شد. همچنین ارتفاع ریح باقی‌مانده مندیبل، از طریق اندازه‌گیری خط عمود بر خط مماس بر بوردر تحتانی مندیبل و نقطه‌ی گونیال اندازه‌گیری شد.

یک رادیولوژیست دهان، فک و صورت، رادیوگرافی‌ها را ارزیابی کرد و تنها رادیوگرافی‌های با کیفیت مطلوب و موقعیت‌دهی مناسب استفاده شدند.

زاویه‌ی گونیال، زاویه‌ای است که از اتصال دو خط مماس بر بوردر تحتانی مندیبل و بوردر خلفی راموس ایجاد می‌شود (۴) (شکل ۱).

لازم به ذکر است تمامی اندازه‌گیری‌ها توسط نرم‌افزار DFW v2.8 طبق الگوریتم مخصوص آن انجام گردید.



شکل ۱: مقایسه‌ی نحوه‌ی اندازه‌گیری ارتفاع مندیبل و ضخامت کورتیکال و زاویه‌ی گونیال در نرم‌افزار DFW برای بیمار بی‌دندان و کاملاً با دندان

یافته‌ها

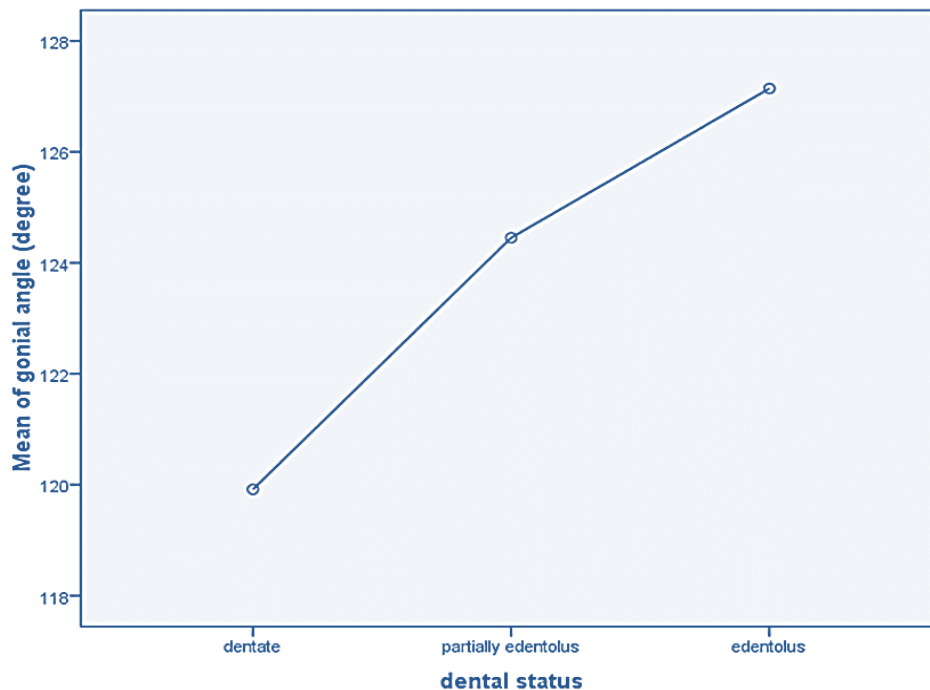
در این مطالعه، تعداد ۲۵۲ کلیشه‌ی پانورامیک، ۸۴ کلیشه‌ی با دندان، ۸۴ کلیشه‌ی با دندان‌های نسبی و ۸۴ کلیشه‌ی بی‌دندان مورد مطالعه قرار گرفتند.

آزمون آماری ANOVA نشان داد ارتباط معنی‌داری بین اندازه‌ی زاویه‌ی گونیال ($p \text{ value} < 0/001$) و ضخامت کورتیکال ($p \text{ value} < 0/001$) و ارتفاع مندیبل ($p \text{ value} < 0/001$) در هر دو سمت با وضعیت‌های دندان‌های مختلف وجود دارد. به این شکل که زاویه‌ی گونیال در افراد بی‌دندان بیشتر از با دندان‌های نسبی و با دندان می‌باشد و همچنین ضخامت کورتیکال و ارتفاع ریج باقی‌مانده‌ی مندیبل در افراد بی‌دندان کم‌ترین میزان است.

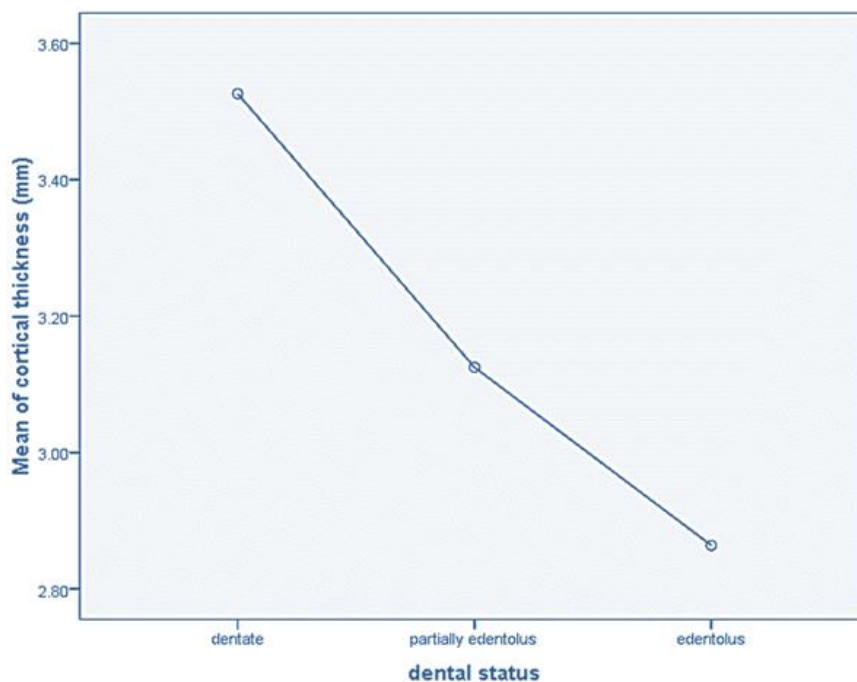
طبق نمودار ۱، میانگین و انحراف معیار زاویه‌ی گونیال در وضعیت با دندان‌های نسبی و بی‌دندان به ترتیب $119/92 \pm 3/79$ ، $123/48 \pm 3/43$ و $127/14 \pm 5/20$ درجه می‌باشد. تحلیل آماری انجام گرفته نشان داد که این اختلاف

از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد ($p \text{ value} < 0/001$). طبق نمودار ۲، میانگین و انحراف معیار ضخامت کورتیکال در وضعیت‌های دندان‌های مختلف در مجموع دو سمت راست و چپ نشان داده شده است. میانگین و انحراف معیار ضخامت کورتیکال در وضعیت با دندان‌های نسبی و بی‌دندان به ترتیب $3/52 \pm 0/73$ ، $3/12 \pm 0/54$ ، $2/86 \pm 0/71$ میلی‌متر می‌باشد. تحلیل آماری انجام گرفته نشان داد که این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد ($p \text{ value} < 0/001$).

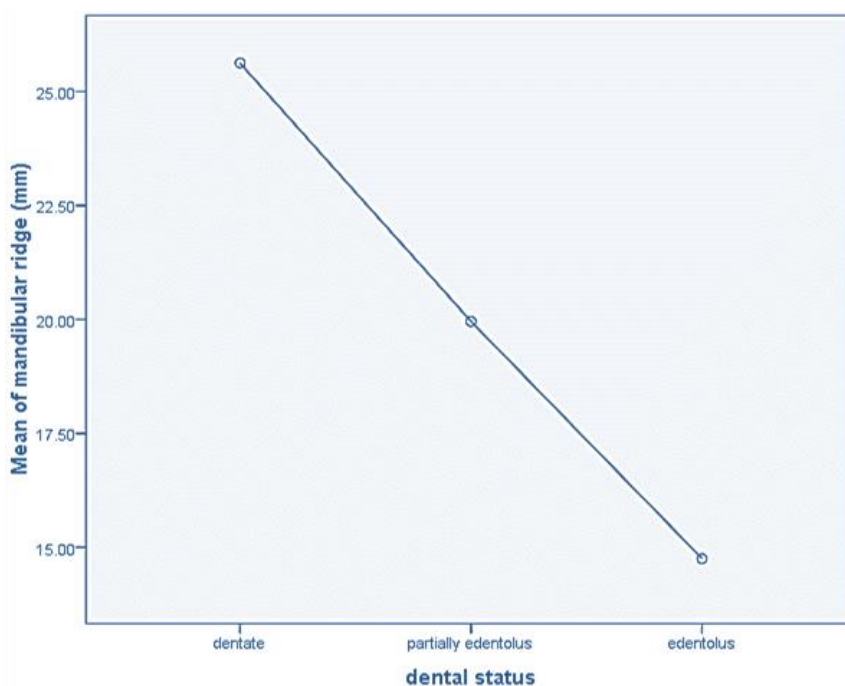
میانگین و انحراف معیار ارتفاع مندیبل، در وضعیت‌های دندان‌های مختلف در مجموع دو سمت راست و چپ در نمودار ۳ نشان داده شده است. میانگین و انحراف معیار ارتفاع مندیبل در وضعیت با دندان‌های نسبی و بی‌دندان به ترتیب $25/62 \pm 2/50$ ، $19/95 \pm 3/07$ ، $14/75 \pm 4/67$ میلی‌متر می‌باشد. تحلیل آماری انجام گرفته نشان داد که این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار است ($p \text{ value} < 0/001$).



نمودار ۱: میانگین زاویه‌ی گونیال در وضعیت‌های دندان‌های مختلف



نمودار ۲. میانگین ضخامت کورتیکال در وضعیت‌های دندانی مختلف



نمودار ۳. میانگین ارتفاع مندیبل در وضعیت‌های دندانی مختلف

بحث

اگرچه مطالعات زیادی در مورد تغییرات زوایا و ارتفاع مندیبل انجام شده است (۴، ۶، ۱۲، ۱۳)، اما مطالعات بر روی زاویه‌ی گونیال و تغییرات آن برحسب وضعیت بی‌دندانی

اندک می‌باشد؛ از طرفی نتایج این مطالعات متغیر و ناهماهنگ است (۴).
Xie و Ainamo (۷) تغییرات زاویه‌ی گونیال را در مندیبل با وضعیت‌های مختلف دندانی بررسی و گزارش

نتیجه رسیدند که، ضخامت استخوان کورتیکال مندیبل با افزایش سن و ایجاد وضعیت بی‌دندانی کاهش می‌یابد. در واقع می‌توان گفت نتایج مطالعه‌ی Stoltze و von Wowern (۱۵) مبنی بر کاهش ضخامت کورتیکال پس از ۵۰ سالگی را تأیید کرد.

همچنین Yüzügüllü و همکاران (۱۶) به این نتیجه رسیدند که اگرچه ضخامت کورتیکال مندیبل در مردان بالای ۶۰ سال تقریباً ثابت است ولی در زنان بالای ۶۰ سال، به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد.

اگرچه مطالعات ذکر شده، نتایج مطالعه‌ی ما مبنی بر کاهش ضخامت کورتیکال در دوره‌ی بی‌دندانی را تأیید می‌کنند، اما یکی از اشکالات این مطالعات این بود که بررسی‌ها تنها بر روی بیماران کاملاً بی‌دندان انجام شده بود و این متغیر تنها در دوره‌ی بی‌دندانی مورد ارزیابی قرار گرفته بود، در حالی که در مطالعه‌ی ما ضخامت کورتیکال در سه وضعیت دندانی مختلف (کاملاً بی‌دندان، نسبتاً با دندان و با دندان) سنجیده شده بود و دید کلی‌تری نسبت به نحوه‌ی کاهش آن در شرایط مختلف نشان می‌داد.

همچنین مطالعه‌ی ما نشان داد که با بی‌دندان شدن فرد، ارتفاع ریج باقی‌مانده‌ی مندیبل، کاهش می‌یابد که تأییدکننده‌ی مطالعات Karaagaçlıoğlu و Ozkan (۱۷) و Hutchinson و همکاران (۱۰) بود.

با توجه به فرضیه‌ی صفر، ارتباط زاویه‌ی گونیال، ضخامت کورتیکال و ارتفاع ریج باقی‌مانده‌ی مندیبل با وضعیت بی‌دندانی اثبات می‌شود.

نتایج به دست آمده در مطالعه‌ی ما، ریمودلینگ در مندیبل را شرح می‌دهد که مرتبط با وضعیت دندانی می‌باشد. با مسن تر شدن جامعه انتظار می‌رود افراد مسن بیشتری تحت درمان‌های دندان‌پزشکی قرار گیرند، بنابراین ضرورت دانستن کامل تغییرات وابسته به سن در مندیبل احساس می‌شود.

یافته‌های ما در این مطالعه چندین دلیل کلینیکی با اهمیت در بردارد، در بیمارانی که تعداد زیادی دندان از دست

کردند افرادی که بی‌دندان کامل هستند، نسبت به افراد با دندان و با دندان نسبی، زاویه‌ی گونیال بزرگتری دارند (۷).

همچنین Huumonen و همکاران (۵) در مطالعه‌ای به ارزیابی زاویه‌ی گونیال، راموس و ارتفاع کندیل در افراد بی‌دندان پرداختند، در این مطالعه زاویه‌ی گونیال در افراد بی‌دندان بالای ۶۰ سال، بزرگتر از افراد با دندان بالای ۶۰ سال بود که نتایج این مطالعه مشابه با نتایج مطالعه‌ی حاضر بود.

Raustia و Salonen (۱۱) طی مطالعاتی که بر روی زاویه‌ی گونیال افراد دارای دست دندان کامل انجام دادند، ارتباط خاصی بین زاویه‌ی گونیال با سن و دوره‌ی بی‌دندانی مشاهده نکردند.

همچنین Ceylan و همکاران (۱۳) با بررسی بیماران نسبتاً با دندان و بیماران کاملاً بی‌دندان، به این نتیجه رسیدند که تفاوت خاصی در زاویه‌ی گونیال افراد نسبتاً بی‌دندان و کاملاً بی‌دندان وجود ندارد.

نتایج مطالعات Ceylan و همکاران (۱۳) و Raustia و Salonen (۱۱) مغایر با نتیجه‌ی مطالعه‌ی ما بود، البته در مطالعه‌ی Ceylan و همکاران (۱۳) تعداد افراد کم‌تری مورد بررسی قرار گرفته بود و همچنین تنها افراد بی‌دندان و افراد با دندان نسبی، مورد مطالعه قرار گرفته بودند.

Raustia و Salonen (۱۱)، تنها ۳۰ بیمار که دنچر کامل استفاده می‌کردند را مورد مطالعه قرار داده بودند. در حالی که در مطالعه‌ی ما، زاویه‌ی گونیال بر روی هر سه گروه با دندان، با دندان نسبی و بی‌دندان مورد بررسی قرار گرفت و حجم نمونه بیشتر از تحقیقات ذکر شده بود.

اگرچه مطالعات زیادی در مورد تغییرات زوایا و ارتفاع مندیبل انجام شده است و تا حدودی برخی مطالعات به تغییرات زاویه‌ی گونیال پرداخته‌اند اما به ارتباط بین زاویه‌ی گونیال با ضخامت کورتیکال و ارتفاع مندیبل باقی‌مانده و تغییرات آن‌ها بر حسب تغییر وضعیت دندانی کمتر پرداخته شده است.

در خلال مطالعه‌ای که Xie و همکاران (۱۴) درباره‌ی تحلیل کانال مندیبل در دوره‌ی بی‌دندانی انجام دادند به این

گونیال، ارتباط مستقیمی با وضعیت دندانی دارد. به این شکل که با بی‌دندان شدن فرد، زاویه‌ی گونیال افزایش می‌یابد. از طرفی ضخامت کورتیکال و ریج باقی‌مانده‌ی مندیبل، ارتباط معکوسی با وضعیت دندانی دارند. به این شکل که با بی‌دندان شدن فرد، هم ارتفاع ریج باقی‌مانده‌ی مندیبل و هم ضخامت کورتیکال کاهش می‌یابد. در واقع با تحلیل ریج باقی‌مانده، ارتفاع ریج الوئولار و استخوان بازال کاهش می‌یابد که این تحلیل می‌تواند به دلیل افزایش تخلخل و نازک شدن استخوان کورتیکال مندیبل باشد.

در مطالعه‌ی حاضر، به علت کمبود کلیشه‌های پانورامیک بیماران بی‌دندانی کامل، فقط ۸۴ مورد از پرونده‌هایی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، مورد بررسی قرار گرفتند. پیشنهاد می‌شود تحقیقات بیشتری جهت دانستن الگوی ریمودلینگ در مندیبل در شرایط پاتولوژیک متفاوت و تأثیرات درمان دندان‌پزشکی بر آن انجام شود. همچنین نیاز است ارتباط بین زاویه‌ی گونیال با وضعیت دندانی برحسب سن و جنس نیز بررسی گردد.

نتیجه‌گیری

زاویه‌ی گونیال، ضخامت کورتیکال و ارتفاع ریج باقی‌مانده‌ی مندیبل، هر سه در وضعیت بی‌دندانی تغییر می‌کنند و زاویه‌ی گونیال ارتباط معکوسی با ضخامت کورتیکال و ارتفاع ریج باقی‌مانده‌ی مندیبل دارد.

تشکر و قدردانی

از استاد گرانقدرمان، سرکار خانم دکتر ترانه ابراهیمی فرد که در تمامی مراحل انجام این تحقیق، با نظرات گرانبهای‌شان، ما را یاری رساندند کمال تشکر را داریم.

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه با شماره ۱۳۹۳۱۷ بوده که در دانشگاه علوم پزشکی مازندران ثبت شده است.

داده‌اند، ارزیابی کیفیت استخوانی که قرار است در آن ایمپلنت قرار داده شود بسیار مهم است. برای جایگذاری ایمپلنت نه تنها محل قراردعی ایمپلنت، بلکه زاویه‌ی گونیال، ضخامت کورتیکال استخوان، ارتفاع ریج باقی‌مانده‌ی مندیبل و همچنین محل کانال آلوئولار بسیار مهم و حیاتی است (۱۸). همچنین زاویه‌ی گونیال، نقشی کلیدی در ایجاد هارمونی پروفایل صورتی دارد. افزایش یا کاهش زاویه‌ی گونیال باعث کشیده شدن و یا کوتاه شدن صورت افراد می‌شود، که می‌تواند در طرح درمان ارتودنسی نیز تأثیرگذار باشد (۱۹). این اطلاعات در زمان در دسترس نبودن CBCT می‌تواند از تصاویر پانورامیک به دست آید.

برای اندازه‌گیری زاویه‌ی گونیال از دو رادیوگرافی پانورامیک و لترال سفالومتری می‌توان استفاده کرد. در رادیوگرافی لترال سفالومتری به دلیل همپوشانی بین ساختمان‌های بافتی چپ و راست فکین، برخی اندازه‌گیری‌ها با مشکل مواجه می‌شود (۲۰، ۲۱). در مطالعه‌ی ما از رادیوگرافی پانورامیک استفاده شد. مزایای رادیوگرافی پانورامیک نسبت به سفالومتری، عدم سوپرایمپوزیشن سمت راست و چپ می‌باشد، و اینکه دندان‌پزشک بهتر از سفالومتری آن را می‌تواند تفسیر کند.

اگرچه مطالعات انجام شده، نتایج مطالعه‌ی ما مبنی بر کاهش ضخامت کورتیکال در دوره‌ی بی‌دندانی را تأیید می‌کنند، اما یکی از اشکالات این مطالعات این بود که بررسی‌ها تنها بر روی بیماران کاملاً بی‌دندان انجام شده بود و این متغیر تنها در دوره‌ی بی‌دندانی مورد ارزیابی قرار گرفته بود، در حالی که در مطالعه‌ی ما، ضخامت کورتیکال در سه وضعیت دندانی مختلف (کاملاً بی‌دندان، نسبتاً با دندان و با دندان) سنجیده شده و دید کلی‌تری نسبت به نحوه‌ی کاهش آن در شرایط مختلف نشان می‌داد.

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که ریمودلینگ پیوسته در مندیبل وجود دارد که با وضعیت دندانی مرتبط است. زاویه‌ی

References

1. Jensen E, Palling M. The gonial angle: A survey. *American Journal of Orthodontics* 1954; 40(2): 120-33.
2. Weinmann JP, Sicher H. Bone and bones: Fundamentals of bone biology. St Louis: Mosby; 1947. p. 178-80.
3. Buikstra JE, Ubelaker DH. Standards for data collection from human skeletal remains: proceedings of a seminar at the field museum of natural history (Arkansas Archeological Survey Research Report). *American Journal of Human Biology* 1994; 7(5): 672.
4. Dutra V, Yang J, Devlin H, Susin C. Mandibular bone remodeling in adults: evaluation of the panoramic radiographs. *Detomaxillfac Radiol* 2004; 33(5): 323-8.
5. Huuonen S, Sipila K, Haikola B, Tapio M, Soderholm AL, Remes-lyly T, et al. M. Influences of edentulousness on gonial angle, ramus and condylar height. *Journal of Oral Rehabilitation* 2009; 37(1): 34-8.
6. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent* 1972; 27(2): 120-32.
7. Xie QF, Ainamo A. Correlation of gonial angle size with cortical thickness, height of the mandibular residual body, and duration of edentulism. *J Prosthet Dent* 2004; 91(5): 477-82.
8. Rogers WM, Applebaum E. Changes in the mandible following closure of the bite with particular reference to edentulous patients. *J American Dental Assoc* 1941; 28(10): 1573-86.
9. Yanikoglu N, Yilmaz B. Radiological evaluation of changes in the gonial angle after teeth extraction and wearing of dentures: a 3-year longitudinal study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105(6): e55-60.
10. Hutchinson EF, Farella M, Kramer B. Importance of teeth in maintaining the morphology of the adult mandible in humans. *Eur J Oral Sci* 2015; 10(5): 22-30.
11. Raustia AM, Salonen MA. Gonial angle and condylar and ramus height of the mandible in complete denture wearers- a panoramic radiograph study. *J Oral Rehabil* 1997; 24(7): 512-6.
12. Upadhyay RB, Upadhyay J, Agrawal P, Rao NN. Analysis of gonial angle in relation to age, gender, and dentition status by radiological and anthropometric methods. *J Forensic Dent Sci* 2012; 4(1): 29-33.
13. Ceylan G, Yanikoglu N, Yilmaz AB, Ceylan Y. Changes in the mandibular angle in the dentulous and edentulous states. *J Prosthet Dent* 1998; 80(6): 680-4.
14. Xie Q, Wolf J, Tilvis R, Ainamo A. Resorption of mandibular canal wall in the edentulous aged population. *J Prosthet Dent* 1997; 77(6): 596-600.
15. von Wowern N, Stoltze K. Pattern of age related bone loss in mandibles. *Scand J Dent Res* 1980; 88(2): 134-46.
16. Yüzügüllü B, Gulsahi A, Imirzalioglu P. Radiomorphometric indices and their relation to alveolar bone loss in completely edentulous Turkish patients: a retrospective study. *J Prosthet Dent* 2009; 101(3): 160-5.
17. Karaagaçlioglu L, Ozkan P. Changes in mandibular ridge height in relation to aging and length of edentulism period. *Int J Prosthodont* 1994; 7(4): 368-71.
18. Osatoa S, Kuroyama I, Nakajima S, Ogawa T, Misakib K. Differences in 5 anatomic parameters of mandibular body morphology by gonial angle size in dentulous Japanese subjects. *J Annals of Anatomy*. 2012; 194(5): 446-51.
19. Yazdani J, Taheritaleshand K, Ghavimi M. Comparison of changes of the Gonial angle in 2 methods: IVRO and BSSO. *Research Journal of Biological Sciences* 2009; 4(2): 148-51.
20. Mattila K, Altonen M, Haavikko K. Determination of the gonial angle from the orthopantomgram. *Angle Orthod* 1977; 47(2): 107-10.
21. Updegrave WJ. The role of panoramic radiography in diagnosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1966; 22(1): 49-57.

Radiographic Evaluation of Gonial Angle Size and Its Correlation with Cortical Thickness and Height of Mandibular Residual Body

Arash Fendereski¹
 Ali Salehi²
 Taraneh Ebrahimifard³

1. **Corresponding Author:** Postgraduate Student of Periodontics, School of Dentistry, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran. **Email:** a.fendreski@gmail.com
 2. Postgraduate Student of Oral and Maxillofacial Radiology, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran.
 3. Oral and Maxillofacial Radiologist, Sari, Iran.

Abstract

Introduction: Bone remodeling is a continuous and complex process and it seems that the morphologic changes in mandible is under the influence of age and dental status of the patient. The Gonial angle is a region of mandible that affects from these changes. The aim of this study is the evaluation of Gonial angle size and its correlation with cortical thickness and height of mandibular residual body in various dental status by means of panoramic radiography.

Materials & Methods: In this cross sectional study 252 panoramic radiographs of patients who went to Sari Dental School Clinic were examined. Dental status of patients was recorded in the form of relevant information and the patients were categorized in three different groups: Dentate, Partially Dentate and Edentulous group. Panoramic measurement was performed by using software DFW v2.8. All the data were analyzed by software SPSS v16 and descriptive statistics and methods of inferential statistics (p value < 0.001).

Results: The mean size of gonial angle in dentate, partially dentate and edentulous was 119.92 ± 3.79 , 123.48 ± 3.43 and 127.14 ± 5.20 degrees. The mean height of cortical thickness in dentate, partially dentate and edentulous was 3.52 ± 0.73 , 3.12 ± 0.54 and 2.86 ± 0.71 mm. The mean height of mandibular residual body in dentate, partially dentate and edentulous was 25.62 ± 2.50 , 19.95 ± 3.07 and 14.75 ± 4.67 mm.

Conclusion: Gonial angle size has an inverse ratio with cortical thickness and height of residual mandibular body

Key words: Cortical bone, Mandible, Radiograph.

Received: 23.6.2020

Revised: 27.9.2020

Accepted: 27.10.2020

How to cite: Fendereski A, Salehi A, Ebrahimifard T. Radiographic Evaluation of Gonial Angle Size and Its Correlation with Cortical Thickness and Height of Mandibular Residual Body. J Isfahan Dent Sch 2021; 16(4): 418-426.