

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱.۹.۷۹

۱.۹.۷۹



۱۷/۱/۱۰۴۶ ۱۶

۱۷/۱۲/۹۶

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد  
دانشکده دندانپزشکی

**پایان نامه:**

**جهت دریافت درجه دکتراي دندانپزشکی**

**موضوع:**

**تعیین همبستگی زاویه گونیال در رادیوگرافی**

**پانورامیک و سفالومتری لترال**

**استاد راهنما:**

دکتر مریم زنگویی بوشهری

**استاد مشاور:**

دکتر حسین عقیلی

**نگارش:**

مجتبی عباسی

۱۳۸۷ / ۱۲ / ۵

کتابخانه اطلاعیه داران علمی یزد  
شماره ۱۳۸۷

شماره پایان نامه:

آذر ماه ۱۳۸۷

۱۰۹۰۷۶

با تشکر فراوان از استاد ارجمند:

سرکار خانم دکتر مریم بو شیری

که با همت والای خویش من را در این تحقیق یاری نمودند

با تشکر فراوان از راهنمائی های بی شائبه استاد ارجمند:

جناب آقای دکتر حسین عسینی



فهرست مطالب

صفحه

عنوان

چکیده

فصل اول : کلیات Introduction

۲ ..... مقدمه:

۴ ..... تاریخچه سفالومتری

۴ ..... روش انجام رادیوگرافی سفالومتری:

۵ ..... تکنیک:

۵ ..... - وضعیت بیمار و گیرنده تصویر:

۵ ..... - موقعیت دسته اشعه مرکزی:

۶ ..... - تصویر نهایی:

۶ ..... رادیوگرافی پانورامیک (تاریخچه):

۷ ..... رادیوگرافی های خارج دهانی:

۸ ..... روش تصویر برداری پانورامیک:

۹ ..... زاویه گونیال:

۱۰ ..... (A) زوایای گونیال فوقانی و تحتانی Jarabak:

۱۰ ..... (B) آنالیز تنوع وضعی ماندیبول به علت چرخش:

۱۲ ..... مروری بر مقالات

۱۷ ..... اهداف و فرضیات

فصل دوم - مواد و روش ها

۱۹ ..... روش کار



فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل سوم - نتایج (Results)

نتایج ..... ۲۱

فصل چهارم - بحث و نتیجه گیری (Discussion & Conclusion)

بحث ..... ۲۵

نتیجه گیری ..... ۲۸

پیشنهادات ..... ۲۸

Abstract ..... ۲۹

منابع (References) ..... ۳۰



## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۱	جدول ۳-۱: میانگین و انحراف معیار زاویه گونیال در رادیوگرافی پانورامیک و سفالومتری.
۲۱	جدول ۳-۲: ضریب همبستگی اندازه ای زاویه گونیال پانورامیک راست، چپ و سفالومتری.
۲۲	جدول ۳-۳: میانگین و انحراف معیار زاویه گونیال در رادیوگرافی پانورامیک و سفالومتری بر حسب سن.
۲۲	جدول ۳-۴: میانگین زاویه گونیال پانورامیک چپ، پانورامیک راست و سفالومتری بر حسب جنس.
۲۳	جدول ۳-۵: میانگین زاویه گونیال پانورامیک چپ، پانورامیک راست و سفالومتری بر حسب نوع اکلوژن.

**فصل اول**

**کلیات**

*Introduction*



عنوان: تعیین همبستگی زاویه گونیال در رادیوگرافی پانورامیک و سفالومتری لترال  
مقدمه:

زاویه گونیال یکی از مهمترین اندازه های مورد نیاز برای طرح درمان های ارتودنتیک و جراحی های ارتوگناتیک می باشد. رسیدن به اندازه مورد اطمینان و دقیق هر یک از زوایای گونیال با استفاده از تصویر سفالومتری به دلیل روی هم افتادن تصویر دو سمت راست و چپ مندیبل مشکل می باشد، در حالی که این عیب در تصویر پانورامیک دیده نمی شود.

هدف: هدف از این مطالعه تعیین زاویه گونیال راست و چپ در تصویر پانورامیک و مقایسه آن با نمونه ارزیابی شده ی سفالومتریک آن می باشد.

#### مواد و روش ها:

در مجموع ۸۰ رادیوگرافی پانورامیک و ۸۰ کلیشه سفالومتری که از افراد دارای دندان (۶ تا ۱۲ ساله) تهیه شده بود مورد ارزیابی قرار گرفتند.

زاویه گونیال از تلاقی خطوط مماس بر بورد تحتانی مندیبل و بورد خلفی راموس و کندیل در هر دو رادیوگرافی پانورامیک و سفالومتریک تشکیل شده است.

میانگین زاویه گونیال برای هر یک از فاکتورهای زیر محاسبه شد: جنس، گروه سنی، کلاس های اکلوزن انگل که با ضریب همبستگی و آزمون t-test مقایسه شد.

#### نتایج:

میانگین زاویه گونیال در بچه های ۶ تا ۱۲ ساله در تصاویر پانورامیک ( $127/07 \pm 6/10$ ) می باشد و در تصاویر سفالومتریک ( $127/5 \pm 6/68$ ) می باشد. هیچ تفاوت آماری معنی





داری بین میانگین زاویه گونیال به دست آمده از تصاویر پانورامیک و سفالومتریک و بین سمت چپ و راست ( $Pvalue=0/188$ ) وجود ندارد.

نتیجه گیری:

ارزش زاویه گونیال اندازه گیری شده در پانورامیک مشابه ارزش آن در رادیوگرافی سفالومتری می باشد که به طور معمول استفاده می شود.

واژه های کلیدی: زاویه گونیال- رادیوگرافی پانورامیک- رادیوگرافی سفالومتری.



## مقدمه

درمان ناهنجاری های دندانی فکی چه به صورت درمان های ارتودنسی و چه به صورت مداخله جراحی با توجه به وضعیت خاص آن از جمله دخالت عوامل ژنتیک و عوامل محیطی و فاکتورهای مربوط به رشد اعم از زمان مقدار و مدت و نسبیت و پیش آگهی آنها تمهیداتی را ایجاد می نماید. به همین منظور قبل از شروع درمان های ارتودنسی می بایست طرح درمان هر بیمار ارتودنسی به دقت طراحی و ریخته شود.

برای ارائه طرح درمان ارتودنسی نیاز به یکسری مدارک از جمله ابزرواسیون عمومی و معاینات کلینیکی قالب های مطالعه و رادیوگرافی های مربوطه می باشد. از رادیوگرافی های مورد نیاز ، متداول ترین آنها رادیوگرافی های لترال یا نیم رخ Lateral ceph و پانورکس Panorex می باشند. البته در موارد خاص رادیوگرافی

اکلوزال Occlusal و Posteroanterior (P.A) ، Periapical نیز تهیه می شود<sup>(۱)</sup>.

از روی رادیوگرافی لترال با انجام تریسینگ Tracing یک سری از روابط اسکلتالی و دنتالی بیمار می توان پی برد که تماماً در بعد قدامی خلفی و بعد عمودی بوده و بیانگر وضعیت اسکلتودنتالی Skeletodental بیمار از بعد طرفی یا عرضی نمی باشد.

برای بررسی وضعیت بیمار از بعد طرفی و یا عرضی معمولاً رادیوگرافی P.A استفاده می شود که بیشتر بیان گر عدم تقارن احتمالی جمجمه و فکین بوده و به صورت قدر مطلق موید میزان خاصی نیست. بسیاری از ناهنجاری های دندانی فکی ممکن است در بعد طرفی و یا عرضی واقع شده باشند که دستیابی به آنها با رادیوگرافی های متداول

ارتودنسی مقدور نیست<sup>(۲)</sup>.



یکی از زوایای مهم در تعیین طرح درمان ارتودنسی و جراحی ، زاویه گونیال می باشد. که عموماً از روی نمای سفالومتری لترال استخراج می گردد. اگر چه به خاطر روی هم افتادن سمت راست و چپ تنه مندیبل اندازه گیری دقیق زاویه گونیال راست و چپ مقدور نیست به ویژه زمانی که درمان جراحی مدنظر باشد<sup>(۱)</sup>.

از طرفی دیده شده که در نمای پانورامیک که یک روش تصویر برداری آسان و تکرار پذیر است به طور یکه اختلاف زاویه گونیال محاسبه شده در دو نمای متوالی از یک بیمار تنها ۱ درجه است. امکان اندازه گیری هر کدام از زوایای گونیال راست و چپ وجود دارد<sup>(۲و۳)</sup>.

لذا در این مطالعه سعی می شود که کارایی رادیوگرافی پانورامیک در تعیین زاویه گونیال در مقایسه با روش سفالومتری لترال سنجیده شود.



### تاریخچه سفالومتری:

آدمی همواره خود را مورد مطالعه قرار داده است و این مطالعه همواره با درک رابطه نزدیک عوالم معنوی و عوالم مادی همراه بوده است. بنابراین از نظر تاریخی، شکل آدمی به دلایل متعددی مورد بررسی قرار گرفته که یکی از این دلایل، به تصویر کشیدن انسان در مجسمه سازی، طراحی و نقاشی بوده است. علت دیگر نیز بررسی ارتباط بین ظاهر فرد با وضعیت سلامتی، خلق و خو و ویژگی های رفتاری او بوده است.

متخصصین ارتودنسی و جراحان پلاستیک و فک و صورت با مطالعه روی صورت و نیمرخ انسان و کشف یکسری راهنما برای تصحیح بدشکلی های صورت و اصلاح مال اکلوژن ها در این تلاش مداوم سهیم بوده اند.

پنج سال پس از کشف اشعه ایکس، در سال ۱۹۰۰، price رادیوگرافی را به عنوان یک ابزار تشخیصی در ارتودنسی معرفی کرد. پس از آن، روش رادیوگرافی سفالومتری طراحی شد.

### روش انجام رادیوگرافی سفالومتری:

سفالومتر تنظیم کننده موقعیت سر (که امروزه معمولاً سفالوستات نامیده می شود)، تهیه سفالوگرام های جانبی متوالی را به شیوه ای استاندارد امکان پذیر کرد و یک رابطه قابل تکرار اشعه- فیلم- بیمار را به وجود آورد. این استاندارد کردن تصاویر رادیوگرافی، به نوبه خود، امکان اندازه گیری و مقایسه ساختمان های دهان، جمجمه و صورت را فراهم کرد.



امروزه استفاده از سفالوگرام های جانبی برای درمان بیماران ارتودنسی به امری ضروری تبدیل شده است. این رادیوگرافی ها، در آنالیز رشد، تشخیص، طرح ریزی درمان، کنترل درمان و ارزیابی نتیجه درمان ارتودنسی اهمیت دارند. تجهیزات اساسی لازم برای انجام سفالومتری جانبی و خلفی- قدامی شامل یک منبع اشعه ایکس، یک سفالوستات قابل تنظیم، یک کاست فیلم همراه با صفحات تشدید کننده و یک نگهدارنده کاست فیلم است. تمام این اجزاء در فاصله ای ثابت به هم متصل می شوند و دستگاه رادیوگرافی سفالومتری را می سازند.

### تکنیک:

#### - وضعیت بیمار و گیرنده تصویر:

گیرنده تصویر به موازات پلان میدساژیتال بیمار قرار می گیرد. به منظور به حداقل رساندن بدشکلی (Distortion)، محل مورد نظر به سمت گیرنده تصویر قرار می گیرد. در رادیوگرافی سفالومتری، سمت چپ بیمار مقابل گیرنده تصویر است (استاندارد ایالات متحده آمریکا) و یک فیلتر وج مانند در سرتیوپ، در بالای قسمت قدامی اشعه قرار می گیرد تا برخی از پرتوها را جذب نموده و اجازه دهد تا بافت نرم صورت قابل مشاهده شود.

#### - موقعیت دسته اشعه مرکزی:

اشعه مرکزی عمود بر پلان میدساژیتال بیمار و پلان گیرنده تصویر بوده و از بالای کانال گوش خارجی می گذرد.



### - تصویر نهایی:

روی هم افتادگی دقیق سمت راست و چپ غیر ممکن است زیرا بزرگنمایی ساختارهایی که به فیلم نزدیکترند کمتر از سمت دیگر است. اندازه ساختارهای دو طرف که به پلان میدساژیتال نزدیک هستند، در مقایسه با آنهایی که دور از پلان میدساژیتال هستند، اختلاف کمتری دارد. ساختارهایی که درست مجاور پلان میدساژیتال هستند (مثل زوائد کلینوئید و توربینیت های تحتانی) باید تقریباً روی هم بیفتند<sup>(۴)</sup>.

### راديوگرافي پانوراميك (تاریخچه):

ارزش هر روش تشخیصی به میزان اطلاعات به دست آمده از آن روش و همچنین قابل اعتماد بودن این اطلاعات بستگی دارد. رادیوگرافی های داخل دهانی در تشخیص بیماری های دهان و دندان اهمیت به سزایی داشته، اما به دلیل اندازه کوچک فیلم های داخل دهانی نمی توان ناحیه وسیعی از دهان و فکین را تصویربرداری نمود. بنابراین جهت بررسی ابعاد وسیع تر استفاده از تکنیک های خارج دهانی ضروری است. البته در تکنیک های داخل دهانی، وضوح و قدرت تفکیک تصویر افزایش و دیستورشن کاهش می یابد. بنابراین استفاده از این نوع تکنیک ها جهت تشخیص نهایی لازم است.

سال ها پیش رادیولوژیست ها در مورد ابداع نوعی تصویر برداری که تمام قسمت های فک بالا و پایین، ضایعات دندانی و بافت های نگهدارنده آنها را نشان دهد فکر می کردند. شرکت های سازنده دستگاه های رادیوگرافی نیز به فکر ساخت چنین دستگاهی بودند. تا این که دکتر H.Numata از کشور ژاپن اولین کسی بود که روش رادیوگرافی پانورامیک را در سال ۱۹۳۳ پیشنهاد و در سال ۱۹۳۴ آن را آزمایش نمود.



Numata یک فیلم منحنی شکل را در دهان و در سطح لینگوال دندان ها قرار داد و از یک پرتوی شکافی شکل استفاده کرد که حول فک بیمار می چرخید تا فیلم را تحت تابش قرار دهد<sup>(۵)</sup>.

### رادیوگرافی های خارج دهانی:

#### ۱- Dental panoramic tomography

اصطلاحات پانورکس، OPG، پانورامیک چرخشی در این تکنیک استفاده می شود. در این تصویر برداری نمای کلی از فک، وضعیت دندان ها و نحوه رشد آنها قابل ارزیابی است. این تکنیک جایگزین بسیار مناسبی برای تکنیک Lateral oblique به خصوص جهت بررسی ارتودنسی، تشخیص و بررسی شکستگی های مندیبل، بررسی ضایعات پاتولوژیکی وسیع (تومورها، کیست ها، ...) بررسی دندان های مولر سوم قبل از جراحی جهت کشیدن، بیمارانی که امکان تهیه رادیوگرافی داخل دهانی را ندارند (تریسموس شدید لثه ها)، در موارد بیماری هایی با علائم نامشخص و پوسیدگی های وسیع و بیماری های پریدنتال و بررسی مفصل TMJ تعدادی از فاکتورهای ذاتی در رادیوگرافی پانورامیک که باعث کاهش کیفیت تشخیصی در تصویر می شود به این شرح است.

۱. تنوع در بزرگنمایی (Magnification variation) یا بزرگنمایی های

نامساوی قسمت های مختلف تصویر.

۲. روی هم افتادن دندان های مجاور (Overlap of adjacent teeth)

۳. مه آلودگی توموگرافیک (Tomographic blur)



۴. روی هم تصویر شدن بافت نرم و سایه های فرعی تصویر
۵. محدودیت در ایجاد وضوح و قدرت تفکیک فیلم (گیرنده های تصویر)، پارامترهای اکسپوزر و شرایط پروسسینگ (ظهور و ثبوت).

### روش تصویر برداری پانورامیک:

نحوه رادیوگرافی برای بیمار توضیح داده می شود و خارج ساختن لباس های ضخیم مانند کت و ژاکت به منظور جلوگیری از ایجاد فاصله بین شانه و کاست توصیه می شود همچنین اجسام فلزی یا اجسام رادیوپاک از قبیل گوشواره، گردنبند، عینک و پلاک های ارتودنسی را از سر و گردن خارج کرده سپس بیمار کاملاً کشیده پشت دستگاه می ایستد، کمی پاها جلو آمده و برای حفظ تعادل دستگیره های مخصوص تعادل را در دست گرفته و چانه خود را به روی تکیه گاه چانه (Chin rest) می گذارد و شیار بایت بلاک (که قبلاً با روکش پلاستیکی یک بار مصرف پوشیده شده) را طوری گاز می گیرد که دندان های قدامی بالا و پایین در شیار مخصوص قرار گیرند. با نزدیک کردن نگهدارنده های طرفی سر (Sideguides) or (Temporal support) به یکدیگر، سر بیمار ثابت می شود.

دستگاه های پانورامیک مجهز به نورهای وضعیت دهی (Positioning lights) است که سه فاکتور بسیار مهم را در وضعیت دادن به سر بیمار مشخص می کند.

۱- خط ساژیتال

۲- خط فرانکفورت یا IOML

۳- گوشه لب یا وسط ناحیه کانین.





نور ساژیتال بر خط میدساژیتال بدن بیمار منطبق و سطح فرانکفورت موازی با سطح افقی تنظیم می شود و ناحیه کانین نیز در نظر گرفته می شود.

بیمار آب دهان خود را می بلعد و زبان به سقف دهان می چسبد عدم دقت در انجام هر یک از موارد ذکر شده باعث خطاهای تکنیکی شده که منجر به تکرار رادیوگرافی خواهد شد، پس از اطمینان وضعیت صحیح پوزیشنینگ با تعیین KV, MA مناسب تابش صورت می گیرد، فاکتور زمان در رادیوگرافی پانورامیک باعث است که در واقع زمان چرخش کامل کاست و تیوب می باشد.

زاویه کوچک تغییرات پروگناتیک است. ما در تمام موارد پروگناتیسم، زاویه آرتیکولار کوچک شده ای را یافته ایم. میانگین این زاویه  $143 \pm 6$  درجه می باشد<sup>(۶)</sup>.

#### زاویه گونیال:

زاویه ar-Go-me یا بیان فرم ماندیبول، با توجه به رابطه راموس و تنه می باشد. این زاویه در پیشگویی رشد نقش بازی می کند. اگر این زاویه بزرگ باشد، تمایل ماندیبول به چرخش به سمت عقب و رشد کندیلی در امتداد خلفی وجود دارد. از طرفی اگر این زاویه کوچک باشد رشد عمودی کندیل ها و تمایل به چرخش همزمان با رشد ماندیبول به جهت قدامی را نشان می دهد. میانگین آن  $128 \pm 7$  درجه است. Riolo و دیگران یک تنوع وابسته به سن را در میانگین از ۱۲۴ تا ۱۳۲ درجه نشان دادند. برای آنالیز دقیق لازم است که زاویه گونیال به دو قسمت تقسیم شود و این کار را به طرق مختلف می توان انجام داد<sup>(۷)</sup>.

**(A) زوایای گونیال فوقانی و تحتانی Jarabak:**

زاویه گونیال را می توان با رسم خطی از نازیون به گونیون به دو قسمت تقسیم نمود. در نتیجه دو زاویه فوقانی و تحتانی ایجاد می شود. زاویه فوقانی توسط راموس و خط واصل نازیون و گونیون ایجاد می شود که اگر  $2 \pm 50$  درجه باشد نشانگر امتداد قدامی رشد است و در این مورد رشد راموس منجر به پروگناتیسم قسمت پایین صورت می شود. اگر زاویه بالایی بزرگتر از ۶۵-۵۸ درجه باشد، امتداد رشد ساجیتالی را در ماندیبول می توان انتظار داشت و زاویه پایین را کمتر از (۷۰-۶۰ درجه) می سازد. اگر زاویه فوقانی گونیال کوچک باشد امتداد رشد احتمالاً در جهت انتهایی خواهد بود. اگر بخواهیم به طور کلی صحبت کنیم در صورتی که زاویه فوقانی بزرگ باشد تغییرات رشد افقی را می توان انتظار داشت در حالی که اگر زاویه پایینی بزرگ باشد نشان دهنده رشد عمودی است. زاویه کوچک فوقانی به رشد در جهت انتهایی بدن و یک زاویه کوچک تحتانی به رشد ساجیتال مرتبط می باشد.

**(B) آنالیز تنوع وضعی ماندیبول به علت چرخش:**

با تقسیم زاویه گونیال سنجش دیگری را بنابر دلایل زیر معرفی نموده ایم. زاویه گونیال تاثیر مشخصی در امتداد رشد، تغییرات نیمرخ و وضعیت انسیزور ماندیبول دارا می باشد.

بزرگی زاویه گونیال در ارتباط با ارتفاع قدامی صورت و طول راموس تعیین می شود. عدم تقارن بین این دو بعد باعث ایجاد تغییرات زیادی در این زاویه می گردد. با افزایش



ارتفاع قدامی صورت این زاویه به سمت منفرجه شدن حرکت می نماید. (مثلا در Openbite اسکلتی).

در حالی که اگر ارتفاع قدامی صورت کوچک باشد احتمال بیشتری دارد که حاده گردد.

کلاً، ارتفاع زیاد در قسمت قدامی صورت همراه با زاویه گونیال و زاویه Basal plane

بزرگ می باشد. در چنین مواردی علل متفاوتی ممکن است وجود داشته باشد<sup>(۸)</sup>.



### مروری بر مقالات:

- Gungor K و همکارانش در سال ۲۰۰۷ مطالعه ای را جهت تعیین تغییرات احتمالی در زاویه گونیال در طول زمان در جمعیت های آناتولی در مقایسه با حال حاضر انجام دادند. همچنین تلاش نمودند تا قرینگی زاویه گونیال در فک ها و دی بورینسم جنسی را نشان دهند. مقادیر زاویه گونیال (راست و چپ) از ۲۶۷ بزرگسال ترک بدون اختلالات کرانیومندیبولار، هیستوری یا درمان ارتودنتیک با استفاده از رادیوگرافی های پانورامیک گرفته شده و با اطلاعات جمعیت های گذشته که از مطالعات قبلی جمع آوری شده بود مقایسه گردید. نتایج نشان داد که هیچ تفاوت بارزی بین زاویه گونیال راست و چپ افراد وجود نداشته است ولی تفاوت قابل ملاحظه ای در زاویه گونیال چپ بین جنس ها وجود داشته است. بعلاوه، هیچ تفاوت آماری قابل ملاحظه ای از لحاظ زاویه گونیال بین جمعیت های انتخابی با نمونه امروزی یافت نشد<sup>(۴)</sup>.

- در سال ۲۰۰۵ Alhajja ES، جهت ارزیابی رادیوگرافی های پانورامیک برای اندازه گیری *inclination* و *Steepness* مندیبولار مطالعه ای را بر روی رادیوگرافی های پانورامیک و لترال سفالومتری ۹۵ نفر انجام داد. *Indination* مندیبولار در رادیوگرافی های پانورامیک با استفاده از زاویه گونیال تشکیل شده به وسیله تانژانت های لبه تحتانی مندیبل و لبه دیستال راموس صعودی و کندیل ها، اندازه گیری شد با استفاده از یک تست ارتباطی مقادیر متوسط زاویه گونیال اندازه گیری شده، در رادیوگرافی های پانورامیک و سفالومتریک به ترتیب