

## Evaluation of the relationship between Gonial angle, mandibular plane inclination, and ramus height with the impaction of mandibular third molar

Mehrdad Shahraki<sup>1</sup>, Amir Hossein Khazaei<sup>2</sup>, Arash Azadi<sup>3</sup>, Sadra Amirpour Haradasht<sup>4,\*</sup>

1- Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

2- Dental Student, School of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

3- Oral and Maxillofacial Surgeon, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

4- Post-Graduate Student, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

### Article Info

**Article type:**  
Original Article

**Article History:**  
Received: 6 Jun 2023  
Accepted: 22 Oct 2023  
Published: 28 Oct 2023

**Corresponding Author:**  
Sadra Amirpour Haradasht

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

(Email: sadraamirpourharadasht@gmail.com)

### Abstract

**Background and Aims:** Mandibular third molar is the most common impacted tooth and craniofacial morphology and facial parameters can be appropriate predictors of impaction of this tooth. The aim of this study was to evaluate the relationship between Gonial angle, mandibular plane inclination, and ramus height with the impaction of mandibular third molar.

**Materials and Methods:** This retrospective descriptive-analytical study was performed by analysis of lateral cephalometric radiographic images of 172 patients in city of Zahedan in 2020. The status of eruption of mandibular third molars was determined by clinical examination and assistance of panoramic radiographic images and samples were categorized into four groups: fully erupted (1), partially impacted (2), impacted (3), partially developed (4). Then, the Gonial angle, mandibular plane, and ramus height were measured on lateral cephalometric images of each group and collected data were analyzed by Chi-square test and analysis of variance (ANOVA).

**Results:** Among the patients, 68.02% were female and 31.97% were male. The difference between the mean values of Gonial angle of four groups was not statistically significant ( $P>0.05$ ). In the fourth group, the mean value of mandibular plane inclination was significantly higher (29.74) and the mean value of the ramus height was significantly less (49.21 mm) than other groups.

**Conclusion:** According to the preformed analysis and obtained results, Gonial angle, mandibular plane, and ramus height were not accurate predictors for the impaction of mandibular third molar and further studies should be undertaken in this field.

**Keywords:** Impacted tooth, Mandibular plane, Mandibular third molar

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2023;36:12

Cite this article as: Shahraki M, Khazaei AH, Azadi A, Amirpour Haradasht S. Evaluation of the relationship between Gonial angle, mandibular plane inclination and ramus height with the impaction of mandibular third molar. J Dent Med-TUMS. 2023;36:12.



## بررسی رابطه زاویه گونیال، شیب پلن فک پایین و ارتفاع راموس با نهفتگی مولر سوم فک پایین

مهرداد شهرکی<sup>۱</sup>، امیرحسین خزاعی<sup>۲</sup>، آرش آزادی<sup>۳</sup>، صدرا امیرپور هره دشت<sup>۴\*</sup>

- ۱- استادیار گروه آموزشی جراحی فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران  
 ۲- دانشجوی دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران  
 ۳- جراح فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران  
 ۴- دستیار تخصصی گروه آموزشی جراحی فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>نوع مقاله:</b> مقاله پژوهشی</p> <p>دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۱۶            پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۳۰            انتشار: ۱۴۰۲/۰۸/۰۶</p> <p><b>نویسنده مسؤول:</b> صدرا امیرپور هره دشت</p> <p>گروه آموزشی جراحی فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران</p> <p>(Email: sadraamirpourharadasht@gmail.com)</p>	<p><b>زمینه و هدف:</b> مولر سوم فک پایین شایع‌ترین دندان نهفته می‌باشد و ریخت شناسی صورتی-مجمعی و مؤلفه‌های صورتی می‌تواند پیش بینی کننده مناسبی برای نهفتگی این دندان باشند. هدف از این پژوهش بررسی رابطه زاویه گونیال، شیب پلن فک پایین و ارتفاع راموس با نهفتگی مولر سوم فک پایین بود.</p> <p><b>روش بررسی:</b> این مطالعه توصیفی-تحلیلی و گذشته نگر با ارزیابی تصاویر لترال سفالومتری ۱۷۲ بیمار در سال ۱۳۹۹ در شهر زاهدان انجام گرفت. وضعیت رویشی مولر سوم فک پایین به وسیله بررسی بالینی و با کمک تصاویر پانورامیک مشخص گردید و نمونه‌ها به چهار دسته تقسیم شدند: کاملاً رویش یافته (۱)، نیمه نهفته (۲)، کاملاً نهفته (۳) و نیمه تکامل یافته (۴). سپس زاویه‌ی گونیال، شیب پلن فک پایین و ارتفاع راموس در لترال سفالومتری هر گروه اندازه گیری شد و داده‌های حاصل توسط آزمون‌های آماری کروسکال والیس و آنالیز واریانس آنوا مورد تحلیل قرار گرفت.</p> <p><b>یافته‌ها:</b> در بین بیماران، ۶۸/۰۲٪ زن و ۳۱/۹۷٪ مرد بودند. مقدار متوسط زاویه گونیال در چهار گروه اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری با هم نداشت (<math>P&gt;0/05</math>). در گروه چهارم میانگین شیب پلن فک پایین به طور معنی‌داری بیشتر (۲۹/۷۴) و میانگین ارتفاع راموس به طور معنی‌داری کمتر (۴۹/۲۱ mm) از سایر گروه‌ها بود.</p> <p><b>نتیجه‌گیری:</b> بر طبق آنالیزهای انجام شده و نتایج به دست آمده، زاویه گونیال، شیب پلن فک پایین و ارتفاع راموس پیش بینی کننده‌های دقیقی برای تعیین احتمال نهفتگی مولر سوم فک پایین نمی‌باشند و نیاز به تحقیقات گسترده‌تر در این زمینه وجود دارد.</p> <p><b>کلید واژه‌ها:</b> دندان نهفته، پلن مندیبل، مولر سوم فک پایین</p> <p>مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران            دوره ۳۶ مقاله ۱۲، ۱۴۰۲</p>

## مقدمه

نهفتگی دندان‌ها علل متفاوتی دارد که از بین آن‌ها می‌توان به موقعیت نامناسب (Malposition) و عدم وجود فضای کافی در قوس فکین اشاره کرد (۱). مولرهای سوم فک پایین شایع‌ترین دندان‌های نهفته هستند و خارج کردن آن‌ها شایع‌ترین عمل جراحی در دندانپزشکی می‌باشد (۲). شیوع آن بین ۲۷٪ تا ۶۸/۶٪ در جنوب شرق ایران گزارش شده است (۳). شیوع نهفتگی در مولرهای فک پایین بیشتر از مولرهای فک بالا می‌باشد. به طور معمول مولرهای سومی که نهفته نباشند در فاصله زمانی ۱۷ تا ۲۱ سالگی رویش می‌یابند (۴). یک دندان نهفته چنانچه در مکان رویش نیافته باقی بماند، می‌تواند برای فرد مشکلات متعددی ایجاد کند. همه دندان‌های نهفته مشکلات قابل توجه بالینی ایجاد نمی‌کنند ولی همه آن‌ها پتانسیل ایجاد آن را دارا می‌باشند (۵). معمولاً در ۹ سالگی جوانه دندان مولر سوم در رادیوگرافی قابل مشاهده است و معدنی شدن (Mineralization) کاسپ‌ها تقریباً دو سال به طول می‌انجامد. در ۱۱ سالگی، داخل و در محل لبه قدامی راموس قرار دارد، در حالی که سطح اکلوژال آن به سمت قدام قرار گرفته است. تکمیل تاج معمولاً در سن ۱۴ سالگی به اتمام می‌رسد. در طول این مدت تنه فک پایین از نظر طولی رشد می‌کند و لبه قدامی راموس دچار تحلیل می‌شود. در این زمان، مکان مولر سوم تحت تأثیر موقعیت دندان مجاورش می‌باشد. معمولاً ریشه‌ها در ۲۰ سالگی به طور کامل شکل گرفته‌اند. در طول زمان تشکیل ریشه، دندان از حالت افقی به مزوآنکولار و سپس به حالت عمودی می‌چرخد (۶). پیش‌بینی نهفتگی مولر سوم می‌تواند در تصمیم‌گیری نوع درمان ارتودنسی زمانی که پیشنهادات متفاوتی وجود دارد مؤثر باشد (۷). همچنین انتخاب روش کشیدن دندان و زمان خارج سازی به صورت جراحی ممکن است تحت تأثیر قرار بگیرد (۸). ریخت شناسی صورتی - جمجمه‌ای (Craniofacial Morphology) و مؤلفه‌های صورتی، می‌توانند پیش‌بینی کننده‌های قدرتمندی در رابطه با نهفتگی مولر سوم باشند (۹). زاویه گونیال (Gonial angle) یک پارامتر مهم برای تعیین الگوی رشد است و رادیوگرافی لترال سفالومتری برای اندازه‌گیری آن می‌تواند به کار رود. این زاویه میزان شیب پلن فک پایین را نشان می‌دهد، بنابراین می‌توان از آن در پیش‌گویی الگوی رشد فک پایین استفاده کرد (۱۰). بر روی رادیوگرافی لترال سفالومتری، این زاویه در نقطه تلاقی

خط مماس بر لبه تحتانی فک پایین و خط مماس بر راموس و کندیل قرار دارد که فرم فک پایین را با توجه به رابطه بین تنه و راموس بیان می‌کند. به دلیل همپوشانی تصاویر دو سمت فک پایین و تفاوت در زاویه واگرایی راموس‌های دو طرف، به طور معمول این زاویه به صورت میانگین دو نیمه راست و چپ اندازه‌گیری می‌شود (۱۱). بزرگ بودن زاویه گونیال نمایانگر تمایل به چرخش رو به عقب فک پایین همراه با رشد کندیل‌ها به سمت خلف می‌باشد که بصورت تندی شیب پلن فک پایین و در نتیجه خلفی شدن جهت رشد نمایان می‌گردد. برعکس کاهش زاویه گونیال، قدامی شدن جهت رشدی فک پایین را نشان می‌دهد. بنابراین کوچک بودن زاویه گونیال نمایانگر رشد عمودی کندیل می‌باشد (۱۲). گفته شده است که زاویه گونیال می‌تواند در ارزیابی زود هنگام تکامل و رویش دندان مولر سوم فک پایین مورد توجه قرار گیرد (۱۳). به علاوه برای تصمیم‌گیری نوع و زمان جراحی در بیماران کلاس ۳ و همچنین تخمین سن در پزشکی قانونی می‌تواند مؤثر باشد (۷).

در سال ۲۰۲۰ در مطالعه‌ای که توسط Akbulut و Demirel (۱۴) انجام شد، دندان‌های مولر سوم نهفته بیماران براساس طبقه‌بندی Pell-Gregory و Winter که به ترتیب بر اساس زاویه بین مولر سوم و مولر دوم و رابطه مولر سوم و راموس است، به ۸ گروه تقسیم شدند. در بین ۹۰ نمونه هیچ رابطه‌ای بین سن، جنس و زاویه‌ی گونیال یافت نشد. زاویه گونیال در بین افراد dolico-facial، brachy-facial و meso-facial متفاوت بود. در تحقیق انجام شده توسط Tassoker و همکاران (۱۵) در سال ۲۰۱۹، بیان می‌شود که افراد brachy-facial نسبت به meso-facial و dolico-facial شیوع کمتر مولرهای سوم نهفته را دارند. در مطالعه Al-Gunaid و همکاران (۱۶) که در سال ۲۰۱۹ انجام شد به بررسی شکل راموس فک پایین در نهفتگی مولر سوم به وسیله رادیوگرافی پانورامیک پرداخته شد. نتایج آن‌ها نشان داد که گروهی که مولر سوم نهفته داشتند زاویه گونیال بزرگ‌تر داشتند. Gupta و همکاران (۱۷) در تحقیقی که در سال ۲۰۱۷ بر روی ۱۵۰ بیمار دارای انواع الگوهای صورتی انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که شیوع دندان‌های مولر سوم نهفته در افراد brachy-facial کمتر است. در مقاله Kaur و همکاران (۱۸) در سال ۲۰۱۶، بیماران در چهار گروه شامل بیماران با دندان‌های عقل کاملاً رویش یافته، نیمه رویش یافته، نهفته و نیمه تکامل یافته مورد بررسی قرار گرفتند. زاویه گونیال به طور متوسط

این مطالعات دانست. به علاوه امروزه با استفاده از تکنیک‌های جدیدتر و دقیق‌تر تصویر برداری می‌توان با اطمینان بیشتری به مطالعه این موضوع پرداخت. همچنین با تغییر رژیم غذایی، ساختار فک نیز در راستای بر آورده کردن نیازهای جدید دچار تغییر می‌شود. تفاوت این مطالعه با مطالعات ذکر شده در این است که سعی شده تا سه متغیر زاویه گونیال، شیب پلن فک پایین و ارتفاع راموس در کنار هم بررسی بشوند و بتوان با یک دید جامع تر به موضوع نگاه کرد و رابطه آن‌ها را با نهفتگی مولر سوم فک پایین سنجید. بر این اساس هدف از پژوهش حاضر بررسی رابطه زاویه گونیال، شیب پلن فک پایین و ارتفاع راموس با نهفتگی مولر سوم فک پایین بود.

### روش بررسی

این مطالعه به صورت توصیفی-تحلیلی و گذشته نگر و با رعایت ملاحظات اخلاقی (کد کمیته اخلاق (IR.ZAUMS.REC.1399.259) انجام شد و جامعه مورد مطالعه رادیوگرافی‌های پانورامیک و لترال سفالومتری قبل از درمان بیماران ارتودنسی بالای ۱۷ سال مراجعه کننده به دانشکده دندانپزشکی زاهدان و مطب‌های خصوصی شهر زاهدان از تیر تا اسفند ماه سال ۱۳۹۹ بود. معیارهای ورود به این مطالعه دربرگیرنده شرایط سن بالای ۱۷ سال، رادیوگرافی با وضوح کافی، عدم سابقه‌ی درمان ارتودنسی، عدم سابقه جراحی ارتوگناتیک، عدم سابقه جراحی و کشیدن دندان مولر سوم فک پایین بود. جهت تعیین حجم نمونه از نرم افزار Power & sample size و فرمول محاسبه زیر (برای مطالعات آزمون دو میانگین مربوط به یک صفت) استفاده شد.

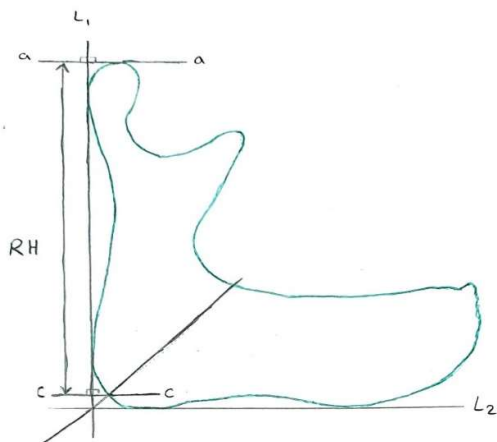
$$n = (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \times (\sigma_1^2 + \sigma_2^2) / (\mu_1 - \mu_2)^2$$

با در نظر گرفتن  $\alpha = 0.05$ ، توان ۸۰ درصد و مقادیر زاویه گونیال و سایر متغیرها در کاملاً رویش یافته و کاملاً نهفته با توجه به مطالعه Kaur و همکاران (۱۸)، شامل انحراف معیار گروه یک  $\sigma_1 = 1/8$  و گروه دو  $\sigma_2 = 2/7$ ، میانگین گروه یک  $\mu_1 = 119/4$  و گروه دو  $\mu_2 = 118/6$  و خطای ۱۰ درصد، تعداد ۱۷۲ لترال سفالومتری به دست آمد و با توجه به اینکه در این مطالعه بیماران به چهار گروه تقسیم می‌شدند، تصمیم بر آن شد تا از هر گروه تصاویر لترال سفالومتری ۴۳ بیمار بررسی بشود.

۱۱۹/۲۴ درجه بوده و هیچ رابطه‌ای بین گروه‌ها یافت نشد. همچنین بیان کرد که پیش‌بینی مسیر رویش مولر سوم به وسیله زاویه گونیال میسر نیست. Ezoddini Ardakani و همکاران (۱۹) در سال ۲۰۱۴ در مطالعه‌ای که بر روی ۱۵۰ نمونه انجام شد، نشان دادند که زاویه گونیال در دندان‌های رویش یافته اختلاف معنی‌داری با دندان‌های رویش نیافته ندارد. Panahi borojeni و Ghafari (۲۰) در ۲۰۱۳ با بررسی ۹۸ رادیوگرافی اختلاف معنی‌داری بین زاویه گونیال در دندان‌های گروه رویش یافته و گروه نهفته یافت نکردند و نتیجه گرفتند که زاویه گونیال پیشگویی کننده خوبی برای رویش دندان مولر سوم نیست. در مطالعه‌ای که توسط Legović و همکاران (۲۱) در سال ۲۰۰۸ انجام شد هیچ رابطه قابل توجهی بین مکان مولر سوم و الگوی رشد صورتی یافت نشد. در سال ۲۰۱۱ مطالعه‌ای توسط Hassan (۲۲) بر روی ۵۹ زن و ۶۲ مرد ۲۰ تا ۴۰ ساله اهل عربستان سعودی صورت گرفت. در این مطالعه هیچ تفاوتی بین گروهی که مولر نهفته داشتند و گروه کنترل از لحاظ شیب پلن فک پایین، زاویه گونیال و ارتفاع راموس دیده نشد. در سال ۱۹۹۱ تحقیقی توسط Capelli Jr (۲۳) در برزیل بر روی ۶۰ بیمار انجام شد. وی در این مقاله نتیجه گرفت نهفتگی مولر سوم فک پایین با رشد عمودی فک پایین در ارتباط است. بیماران با دندان مولر سوم نهفته، ارتفاع کلی فک پایین کمتری داشتند. در مطالعه Hattab و Alhaja (۲۴) که در سال ۱۹۹۱ بر روی ۱۳۴ بیمار صورت گرفت، هیچ رابطه‌ای بین اندازه زاویه گونیال و رویش یا نهفتگی مولر سوم فک پایین یافت نشد. در سال ۱۹۷۷ تحقیقی توسط Richardson (۲۵) صورت گرفت. بیماران به دو گروه تقسیم شدند، یک گروه شامل ۴۵ بیمار دارای یک یا دو مولر فک پایین نهفته و گروه دیگر شامل ۵۰ بیمار دارای مولرهای فک پایین کاملاً رویش یافته. در این مطالعه دیده شد که زاویه گونیال کوچک‌تر در بین گروهی که دارای دندان مولر سوم نهفته بودند، شایع‌تر می‌باشد. در مطالعه Seyyed Javadi (۲۶) که در سال ۱۹۹۶ بر روی ۳۶ بیمار انجام شد، دیده شد با کاهش زاویه گونیال، angle Y axis، GOGN-SN و شیب پلن فک پایین و یا به عبارتی افزایش تمایل به سمت Skeletal deep bite شدن، شیوع نهفتگی افزایش می‌یابد.

با توجه به مطالعات انجام شده در این زمینه به نظر می‌رسد که نگرش واحدی بر روی این موضوع وجود ندارد و شاید بتوان علت آن را نژادهای مختلف، سنین متفاوت و همچنین ترکیب جنسیتی متفاوت در

سوم از آزمون کروسکال والیس (عدم توزیع نرمال داده) و برای مقایسه شیب پلن فک پایین در این چهار وضعیت از آزمون آنالیز واریانس آنها (توزیع نرمال داده‌ها) استفاده شد.



شکل ۱- نحوه اندازه گیری ارتفاع راموس

### یافته‌ها

از بین بیماران ۶۸/۰۲ درصد زن و ۳۱/۹۷ درصد مرد بودند. در گروه رویش یافته ۶۲/۷۹ درصد زن و ۳۷/۲۱ درصد مرد، در گروه نیمه نهفته ۵۵/۸۱ درصد زن و ۴۴/۲ درصد مرد، در گروه نهفته ۷۲/۰۹ درصد زن و ۲۷/۹۰ درصد مرد و در گروه تکامل یافته ۸۱/۴ درصد زن و ۱۸/۶ درصد مرد حضور داشتند. بر اساس نتایج میانگین سنی در گروه رویش یافته ۲۵/۲۳، در گروه نیمه نهفته ۲۱/۸۵، در گروه نهفته ۲۴ و در گروه نیمه تکامل یافته ۱۹/۶ سال بود.

جدول ۱ نشان دهنده میانگین زاویه گونیال در گروه‌های رویش یافته، نیمه نهفته، نهفته و نیمه تکامل یافته می‌باشد. مطابق با آزمون کروسکال والیس اختلاف معنی‌داری بین میانگین زاویه گونیال چهار گروه مشاهده نشد.

جهت نمونه گیری تصاویر رادیوگرافی بیماران به صورت تصادفی از پرونده‌ی بیماران ارتونسی دانشکده دندانپزشکی زاهدان و مطب‌های خصوصی همین شهر انتخاب شدند. نحوه تقسیم بندی بیماران به شرح زیر است:

گروه یک (کاملاً رویش یافته): مولر سوم فک پایین به طور کامل تکامل یافته و در هر دو نمای رادیوگرافی و بالینی به پلن اکلوزال رسیده است.

گروه دو (نیمه نهفته): از لحاظ رادیوگرافی تکامل یافته است اما دندان از لحاظ بالینی به پلن اکلوزال نمی‌رسد.

گروه سه (نهفته): در نمای بالینی دیده نمی‌شود اما در رادیوگرافی تکامل ریشه‌ها کامل است.

گروه چهار (نیمه تکامل یافته): در نمای بالینی قابل مشاهده نیست و در نمای رادیوگرافی تکامل ریشه‌ها ناکامل است.

در صورت تفاوت در وضعیت قرارگیری مولر سمت راست و چپ بیمار، وضعیت مولری که نهفتگی شدیدتر داشت در نظر گرفته شد. سفالوگرام بیماران توسط نویسندگان ترسیم شد و زاویه‌ی گونیال (زاویه بین لبه خلفی راموس و خط واصل دو نقطه چانه‌ای و فکی)، شیب پلن فک پایین (زاویه‌ی بین پلن فرانکفورت و پلن فک پایین) و ارتفاع راموس اندازه گیری شدند. در اندازه گیری ارتفاع راموس روشی که توسط Fattahi و Babouee (۲۷) استفاده گردید، به کار گرفته شد. خط c عمود بر خط L1 می‌باشد که از نقطه‌ی تلاقی نیمساز زاویه‌ی گونیال با بوردر تحتانی فک پایین می‌گذرد. خط a مماس بر بالاترین نقطه‌ی کندیل بر خط L1 عمود است. فاصله بین دو خط c و a به عنوان ارتفاع راموس در نظر گرفته شد که در شکل ۱ قابل مشاهده است.

داده‌های حاصل توسط نرم افزار SPSS20 مورد تحلیل قرار گرفت. برای مقایسه زاویه گونیال و ارتفاع راموس در چهار وضعیت نهفتگی مولر

جدول ۱- میانگین زاویه گونیال در وضعیت‌های مختلف نهفتگی مولر سوم

P-value	انحراف معیار	میانگین (درجه)	تعداد	
۰/۱۲۶	۱۵/۱۱	۱۲۴/۵۳	۴۳	رویش یافته
	۱۵/۵۸	۱۲۳/۸۱	۴۳	نیمه نهفته
	۱۶/۳۳	۱۲۲/۳۳	۴۳	نهفته
	۷/۲۶	۱۲۹/۳۴	۴۳	نیمه تکامل یافته

P-value: Kruskal-Wallis

جدول ۲- میانگین زاویه گونیال در وضعیت‌های مختلف نهفتگی مولر سوم در پسران و دختران

P-value	انحراف معیار	میانگین (درجه)	تعداد	
۰/۰۸۸	۱۸/۴۴	۱۲۳/۰۲	۲۷	رویش یافته
	۶/۵۲	۱۲۵/۹۲	۲۴	نیمه نهفته
	۱۹/۳۸	۱۲۱/۵۳	۳۱	نهفته
	۷/۲۱	۱۲۹/۹۹	۳۵	نیمه تکامل یافته
۰/۶۶۹	۷/۱۴	۱۲۶/۹۴	۱۶	رویش یافته
	۲۳/۹۶	۱۲۱/۱۶	۱۹	نیمه نهفته
	۵/۵۴	۱۲۴/۱۱	۱۲	نهفته
	۷/۲۶	۱۲۶/۵۰	۸	نیمه تکامل یافته

P-value: Kruskal-Wallis

جدول ۳- میانگین شیب پلن فک پایین در وضعیت‌های مختلف نهفتگی مولر سوم

P-value	انحراف معیار	میانگین (درجه)	تعداد	
۰/۰۰۸	۵/۴۳	۲۸/۱۳	۴۳	رویش یافته
	۶/۸۰	۲۷/۱۲	۴۳	نیمه نهفته
	۵/۱۳	۲۵/۲۲	۴۳	نهفته
	۷/۲۲	۲۹/۷۴	۴۳	نیمه تکامل یافته

P-value: One Way ANOVA

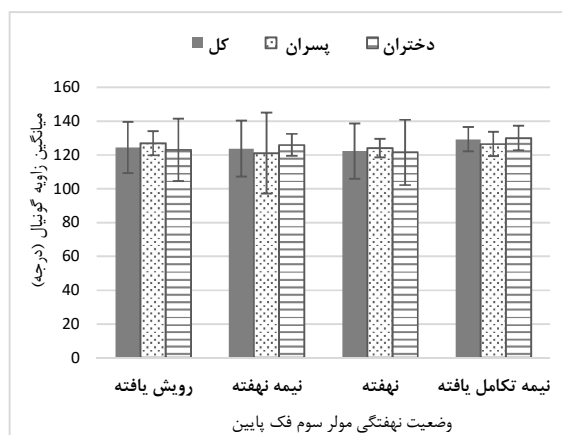
≠ معنی‌داری حاصل از آزمون توکی

جدول ۳ نشان دهنده میانگین شیب پلن فک پایین در هر یک از چهار گروه می‌باشد. مطابق با آزمون آنالیز واریانس آنوا اختلاف معنی‌داری در میانگین شیب پلن فک پایین در چهار نوع وضعیت مشاهده می‌شود. آزمون توکی نشان داد که شیب فک پایین در گروه نیمه تکامل یافته به طور معنی‌داری بیشتر از سایر انواع نهفتگی است و سایر گروه‌ها شیب فک پایین مشابه دارند.

جدول ۴ نشان می‌دهد که در پسران میانگین شیب پلن فک پایین در هر یک از چهار نوع وضعیت مختلف نهفتگی مولر سوم اختلاف معنی‌داری با هم ندارند در حالی که در دختران این اختلاف معنی‌دار می‌باشد. آزمون توکی نشان داد که در دختران شیب فک پایین در گروه نیمه تکامل یافته به طور معنی‌داری بیشتر از سایر انواع نهفتگی است و سایر گروه‌ها شیب فک پایین مشابه دارند.

جدول ۵ نشان دهنده میانگین ارتفاع راموس در هر گروه می‌باشد. مطابق با آزمون کروסקال والیس اختلاف معنی‌داری در میانگین ارتفاع

جدول ۲ نشان می‌دهد که هم در دختران و هم در پسران، میانگین زاویه گونیال در چهار نوع وضعیت مختلف نهفتگی مولر سوم، اختلاف معنی‌داری با هم ندارد (نمودار ۱).



نمودار ۱- میانگین زاویه گونیال در وضعیت‌های مختلف نهفتگی مولر سوم

جدول ۴- میانگین شیب پلن فک پایین در وضعیت‌های مختلف نهفتگی مولر سوم در پسران و دختران

P-value	انحراف معیار	میانگین (درجه)	تعداد	
۰/۸۴۱	۵/۰۱	۲۶/۶۸	۱۶	رویش یافته
	۷/۹۱	۲۶/۹۲	۱۹	نیمه نهفته
	۵/۳۷	۲۵/۳۶	۱۲	نهفته
	۴/۸۹	۲۷/۶۳	۸	نیمه تکامل یافته
۰/۰۱۰	۵/۵۷	۲۹/۰۴	۲۷	رویش یافته
	۵/۹۶	۲۷/۲۷	۲۴	نیمه نهفته
	۵/۱۰	۲۵/۱۶	۳۱	نهفته
	۷/۶۳	۳۰/۲۳	۳۵	نیمه تکامل یافته

P-value: One Way ANOVA

≠ معنی‌داری حاصل از آزمون توکی

جدول ۵- میانگین ارتفاع راموس در وضعیت‌های مختلف نهفتگی مولر سوم

P-value	انحراف معیار	میانگین (mm)	تعداد	
۰/۰۰۱	۵/۲۲	۵۲/۳۰	۴۳	رویش یافته
	۴/۲۲	۵۱/۷۵	۴۳	نیمه نهفته
	۴/۱۹	۵۱/۱۷	۴۳	نهفته
	۶/۱۶	۴۹/۲۱	۴۳	نیمه تکامل یافته

P-value: Kruskal-Wallis

≠ معنی‌داری حاصل از Mann-Whitney U

جدول ۶- میانگین ارتفاع راموس در وضعیت‌های مختلف نهفتگی مولر سوم در پسران و دختران

P-value	انحراف معیار	میانگین (mm)	تعداد	
۰/۰۷۸	۴/۸۳	۵۸/۰۹	۱۶	رویش یافته
	۴/۱۴	۵۶/۰۳	۱۹	نیمه نهفته
	۳/۵۲	۵۶/۷۱	۱۲	نهفته
	۷/۰۹	۵۲/۷۵	۸	نیمه تکامل یافته
۰/۰۹۳	۵/۲۲	۵۲/۳۰	۲۷	رویش یافته
	۴/۲۲	۵۱/۷۵	۲۴	نیمه نهفته
	۴/۱۹	۵۱/۱۷	۳۰	نهفته
	۶/۱۶	۴۹/۲۱	۳۵	نیمه تکامل یافته

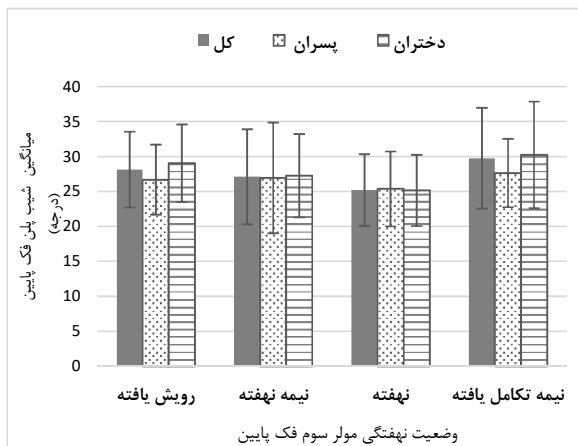
PVALUE: Kruskal-Wallis

ایجاد فضا برای مولر سوم توسط عوامل زیادی کنترل می‌شود که از بین آن‌ها می‌توان به تحلیل و جذب استخوان لبه قدامی راموس، شیب به سمت خلف لبه قدامی راموس نسبت به زایده الوتولار و حرکت دندانی به سمت جلو، رشد فک پایین در جهت ساجیتال و رویش دندان‌ها در جهت ساجیتال اشاره کرد.

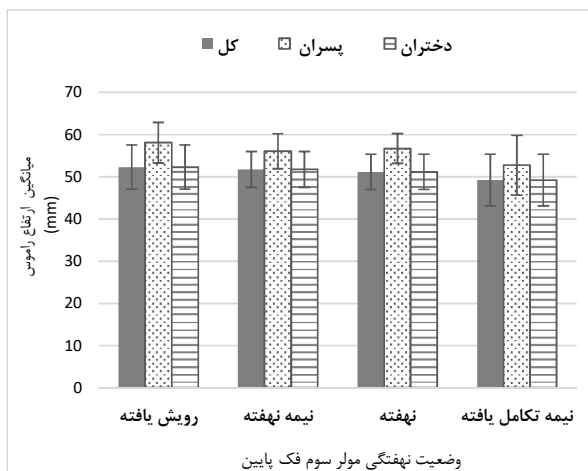
Kaur و همکاران (۱۸) در سال ۲۰۱۶ در مطالعه‌ای مشابه با مطالعه حاضر که در چهار گروه بیماران با دندان‌های عقل کاملاً رویش یافته، نیمه رویش یافته، نهفته و نیمه تکامل یافته صورت گرفت، بیان کردند که پیش بینی مسیر رویش مولر سوم به وسیله زاویه گونیال میسر نمی‌باشد. Ezoddini Ardakani و همکاران (۱۹) نیز در سال ۲۰۱۴ نشان دادند که زاویه گونیال در دندان‌های رویش یافته با دندان‌های رویش نیافته اختلاف معنی‌داری ندارد. در مطالعه Panahi borojeni و Ghafari (۲۰) در سال ۲۰۱۳ میانگین زاویه گونیال در هر دو سمت راست و چپ در دندان‌های رویش یافته با گروه نهفته اختلاف معنی‌داری نداشت. نتایج کلیه مطالعات فوق همسو با مطالعه حاضر است هر چند Richardson (۲۵) در سال ۱۹۹۷ نتیجه متفاوتی کسب کرد و بیان کرد که زاویه‌ی گونیال کوچک‌تر در بین گروهی که دارای دندان مولر سوم نهفته بودند، شایع‌تر است. نتایج Al-Gunaid و همکاران (۱۶) (۲۰۱۹) نیز نشان داد گروهی که مولر سوم نهفته داشتند زاویه‌ی گونیال بزرگ‌تری داشتند. که این نتایج مغایر با مطالعه حاضر است. دلیل اختلاف در نتایج را می‌توان به اختلافات نژادی افراد مورد بررسی و سیستم‌های رادیوگرافی نسبت داد. در مطالعه حاضر هم در زنان و هم در مردان اختلاف معنی‌داری در زاویه گونیال بر اساس وضعیت نهفتگی مشاهده نشد. Demirel و Akbulut (۱۴) نیز در سال ۲۰۲۰ رابطه معنی‌داری بین سن، جنس و زاویه گونیال مشاهده نکردند.

Gupta و همکاران (۱۷) در مقاله‌ای در سال ۲۰۱۷ در بین ۱۵۰ بیمار دارای انواع الگوهای صورتی، شیوع دندان‌های مولر سوم نهفته در افراد brachyfacial را کمتر گزارش کردند. در تحقیق Tassoker و همکاران (۱۵) در سال ۲۰۱۹ بیان می‌شود که افراد brachyfacial نسبت به dolicofacial و mesofacial شیوع کمتر مولرهای سوم نهفته را دارا می‌باشند. مطالعات مذکور همگی نشان دهنده ارتباط معنا دار بین شیب فک پایین و نوع نهفتگی مولر سوم فک پایین می‌باشد. Hassan (۲۲) در سال ۲۰۱۱ نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین شیب

راموس بین گروه‌ها مشاهده می‌شود. آزمون من ویتنی نشان داد که ارتفاع راموس در گروه نیمه تکامل یافته به طور معنی‌داری کمتر از سایر انواع نهفتگی است و سایر گروه‌ها ارتفاع راموس مشابه دارند (نمودار ۲). جدول ۶ نشان می‌دهد که هم در پسران و هم در دختران، میانگین ارتفاع راموس در چهار نوع وضعیت مختلف نهفتگی مولر سوم، اختلاف معنی‌داری با هم ندارد (نمودار ۳).



نمودار ۲- میانگین شیب پلن فک پایین در وضعیت‌های مختلف نهفتگی مولر سوم



نمودار ۳- میانگین ارتفاع راموس در وضعیت‌های مختلف نهفتگی مولر سوم

## بحث و نتیجه گیری

با وجود اینکه نهفتگی مولر سوم به عوامل مختلفی بستگی دارد اما فضای رترومولر ناکافی برای رویش، دلیل اصلی آن عنوان شده است.

ندارند. در نتیجه وضعیت رویشی مولر سوم فک پایین در زنان و مردان تحت تأثیر این زاویه نیست و از آن نمی توان برای پیش گویی نهفتگی این دندان استفاده کرد. در مقایسه با زاویه گونیال، ارتفاع راموس و شیب پلن فک پایین عامل تأثیر گذارتری بر نهفتگی مولر سوم فک پایین می باشند ولی در مجموع بر طبق آنالیزهای انجام شده و نتایج بدست آمده، سه متغیر مورد بررسی در این مطالعه، پیش بینی کننده های دقیقی برای تعیین مسیر رویش و احتمال نهفتگی مولر سوم فک پایین نمی باشند و نیاز به تحقیقات گسترده تر در این زمینه وجود دارد.

#### پیشنهادات

با توجه به محدودیت های این مطالعه که شامل دقت در اندازه گیری و محدود بودن تعداد بیماران می باشد، توصیه می شود که در مطالعات بعدی از رادیوگرافی CBCT و اندازه گیری های رایانه ای که سبب افزایش دقت اندازه گیری می شوند با یک جامعه آماری بالاتر استفاده شود. سایر پلن ها و زوایای سفالومتریکی، مکان و زاویه ی قرارگیری مولر سوم نیز سایر متغیرهایی می باشند که می توانند مورد بررسی قرار بگیرند.

#### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از حمایت های معاونت پژوهشی و گروه آموزشی جراحی فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان تقدیر و تشکر به عمل می آید. خاطر نشان می شود که این مطالعه حاصل پایان نامه با کد ۲۸۸۸ می باشد و مطالعه حاضر به تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زاهدان رسیده است (کد کمیته اخلاق IR.ZAUMS.REC.1399.259).

#### References

- 1- Carter K, Worthington S. Predictors of third molar impaction: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*. 2016;95(3):267-76.
- 2- Monson TA, Hlusko LJ. Breaking the rules: Phylogeny, not life history, explains dental eruption sequence in primates. *American J physic anthropol*. 2018;167(2):217-33.
- 3- Hashemipour MA, Tahmasbi-Arashlow M, Fahimi-Hanzaei F. Incidence of impacted mandibular and maxillary third molars: a radiographic study in a Southeast Iran population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18(1):e140.
- 4- Carter K, Worthington S. Morphologic and demographic predictors of third molar agenesis: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*. 2015;94(7):886-94.
- 5- Verweij J, Mensink G, Fiocco M, van Merkesteyn J. Presence

پلن فک پایین در گروه های مولر نهفته و رویش یافته وجود ندارد. از دلایل اختلاف در نتایج مطالعات می توان به تأثیر متغیرهای مخدوشگری چون جنسیت و سن اشاره کرد، به طوری که Babouee و Fattahi (۲۷) در مطالعه خود نشان دادند که رابطه معنی داری بین ارتفاع راموس و زاویه گونیال با جنس بیماران وجود دارد و این شاخص ها در رنج سنی ۲۰ تا ۵۰ سال تغییر کرده و سپس در سن بالای ۵۰ سال کاهش می یابد. در تحقیقی که توسط Legović و همکاران (۲۱) در سال ۲۰۰۸ انجام شد هیچ رابطه قابل توجهی بین مکان مولر سوم و الگوی رشد صورتی یافت نشد. Hassan (۲۲) در سال ۲۰۱۱ نشان داد که ارتفاع راموس در بین گروه های مولر نهفته و رویش یافته تفاوت معنا داری ندارد. مطالعات مذکور هم راستا با مطالعه حاضر هستند ولی در سال ۱۹۹۱ در برزیل تحقیقی توسط Capelli Jr (۲۳) بر روی ۶۰ بیمار صورت گرفت که وی در این مطالعه به این نتیجه رسید که نهفتگی دندان مولر فک پایین با رشد عمودی فک پایین در ارتباط است. بیماران با دندان مولر سوم نهفته، ارتفاع کلی راموس کمتری داشتند. Samieirad و همکاران (۲۸) در سال ۲۰۱۹ نشان دادند که ارتباط نهفتگی مولر سوم فک پایین با راموس با جنس معنی دار می باشد. به طور کلی در زنان در زمان رویش دندان عقل رشد فک متوقف می شود ولی در مردان دندان عقل و رشد فک هم زمان ادامه دارد که موجب ایجاد فضای بیشتری می شود.

در این پژوهش سعی شد تا رابطه هر سه متغیر به طور هم زمان با نهفتگی مولر سوم فک پایین بررسی بشود. به طور کلی نتایج مطالعات مختلف نشان می دهند که زاویه گونیال در وضعیت های مختلف مولر سوم فک پایین بسیار نزدیک به هم بوده و اختلاف معنی داری با یکدیگر

of mandibular third molars during bilateral sagittal split osteotomy increases the possibility of bad split but not the risk of other post-operative complications. *J Craniomaxillofac Surg*. 2014;42(7):e359-63.

6- Hupp JR, Tucker MR, Ellis E. Contemporary Oral and maxillofacial surgery-E-book, 6<sup>th</sup> Ed: Elsevier Health Sciences; 2013.

7- Thangavelu A, Yoganandha R, Vaidhyanathan A. Impact of impacted mandibular third molars in mandibular angle and condylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010;39(2):136-9.

8- Behbehani F, Artun J, Thalib L. Prediction of mandibular third-molar impaction in adolescent orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;130(1):47-55.

- 9- Bozzatello JR. Relationship between craniofacial architecture and retained lower third molar. Its' symptomatology. *Revista de la Facultad de Ciencias Medicas (Cordoba, Argentina)*. 2006;63(2 Suppl):38-42.
- 10- Araki M, Kiyosaki T, Sato M, Kohinata K, Matsumoto K, Honda K. Comparative analysis of the gonial angle on lateral cephalometric radiographs and panoramic radiographs. *J Oral Sci*. 2015;57(4):373-8.
- 11- Gungor K, Sagir M, Ozer I. Evaluation of the gonial angle in the Anatolian populations: from past to present. *Coll Antropol*. 2007;31(2):375-8.
- 12- Shroff NB, Motghare PC, Kumbhare SP, Kalaskar AR. Correlation of mandibular gonial angle and mandibular angle fracture: A radiographic study. *J Ind Acad Oral Med Radiol*. 2020;32(1):17.
- 13- Kindler S, Ittermann T, Bülow R, Holtfreter B, Klausenitz C, Metelmann P, et al. Does craniofacial morphology affect third molars impaction? Results from a population-based study in northeastern Germany. *PloS one*. 2019;14(11):e0225444.
- 14- Demirel O, Akbulut A. Evaluation of the relationship between gonial angle and impacted mandibular third molar teeth. *Anat Sci Int*. 2020;95(1):134-42.
- 15- Tassoker M, Kok H, Sener S. Is there a possible association between skeletal face types and third molar impaction? A retrospective radiographic study. *Med Princ Pract*. 2019;28(1):70-4.
- 16- Al-Gunaid TH, Bukhari AK, El Khateeb SM, Yamaki M. Relationship of mandibular ramus dimensions to lower third molar impaction. *Europ J Dent*. 2019;13(2):213.
- 17- Gupta R, Sharma M, Singh S. Mandibular third molar impactions in relation to different skeletal facial axis groups: a radiographic evaluation. *J Appl Dent Med Sci*. 2017;3:49-55.
- 18- Kaur R, Kumar AC, Garg R, Sharma S, Rastogi T, Gupta VV. Early prediction of mandibular third molar eruption/impaction using linear and angular measurements on digital panoramic radiography: A radiographic study. *Ind J Dent*. 2016;7(2):66.
- 19- Ezoddini Ardakani F, Mirbeigi S, Jebali H, Besharati S. Comparing eruption space of the lower third molar in unerupted and erupted teeth via digital anoramic radiography in patients referring to yazd dental college during 2011-13. *J Shahid Sadoughi Univ Med Sci*. 2014;22(3):1246-55.
- 20- Panahi borojeni M, Ghafari R. Evaluation of some anatomic factors effective in possible impaction of mandibular third molars. *J Isfahan Dent Sci*. 2014;9(6):542-50.
- 21- Legović M, Legović I, Brumini G, VanĎura I, Ćabov T, Ovesnik M, et al. Correlation between the pattern of facial growth and the position of the mandibular third molar. *J Oral Max surg*. 2008;66(6):1218-24.
- 22- Hassan AH. Mandibular cephalometric characteristics of a Saudi sample of patients having impacted third molars. *Saudi Dent J*. 2011;23(2):73-80.
- 23- Capelli Jr J. Mandibular growth and third molar impaction in extraction cases. *Angle Orthod*. 1991;61(3):223-9
- 24- Hattab FN, Alhajja ESA. Radiographic evaluation of mandibular third molar eruption space. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1999;88(3):285-91.
- 25- Richardson ME. The etiology and prediction of mandibular third molar impaction. *Angle Orthod*. 1977;47(3):165-72.
- 26- Seyyed Javadi H. Comparison of lower third molar position in patients with skeletal cii ,ci ii and cl iii. *J Guilan Uni Med Sci*. 1996;5(18):28-37
- 27- Fattahi H, Babouee A. Evaluation of the Precision of Panoramic Radiography in Dimensional Measurements and Mandibular Steepness in Relation to Lateral Cephalometry. *J Mashhad Dent Sch*. 2007;31(3):223-30.
- 28- Samieirad S, Eshghpour M, Dashti R, Tohidi E, Javan AR, Mianbandi V. Correlation between lower third molar impaction types and mandibular angle and condylar fractures: a retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019;1;77(3): 556-64.