Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

Cephalometric Evaluation of Mandibular Symphysis Dimensions in Patients with Different Jaw Relations in the Vertical Dimension of the Face

A. Kord (DDS)[1], A. Hajian-Tilaki (DDS, MS)[*2], M. Johari (DDS, MS)[3], R. Ghorbanipour (DDS, MS)[2], K. Hajian-Tilaki (PhD)[4]

1.Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
2.Oral Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
3.Dental Materials Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences. Babol, I.R.Iran.
4.Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

•**Corresponding Author: A. Hajian-Tilaki (DDS, MS)**
Address: Department of Orthodontics, School of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
Tel: +98 (11) 32291408. **E-mail:** dr.arefehajian@yahoo.com

Article Type
Research Paper

Received:
May 24th 2025
Revised:
Aug 3rd 2025
Accepted:
Aug 12nd 2025

ABSTRACT

Background and Objective: Symphysis morphology serves as a valuable diagnostic and treatment-planning tool in orthodontics, and its morphology determines the position of the mandibular incisor during orthodontic treatment and orthognathic surgery. The aim of the present study was to perform a cephalometric evaluation of the dimensions of the mandibular symphysis in patients with different vertical jaw relations.

Methods: In the present analytical study, 180 standard lateral cephalometric radiographs of patients prior to the initiation of orthodontic treatment, with a normal anteroposterior pattern (skeletal Class I), were evaluated. Patients were categorized into three equal-sized groups according to the mandibular growth pattern: normal vertical pattern, long vertical pattern, and short vertical pattern. Ten linear parameters and six angular measurements related to symphysis dimensions were measured and compared.

Findings: Of the total 180 radiographs studied, 140 (77.77%) belonged to women and 40 (22.23%) to men. In the comparison of linear parameter measurements, the values of Id-B (7.01±2.07 mm) and Id-Me (28.48±3.31 mm) in the long vertical pattern group, as well as Pog-Me (9.71±2.23 mm) and Go-Gn (72.61±4.69 mm) in the normal vertical pattern group, were statistically greater than those in the other two groups. In the analysis of angular parameters among the three groups, significant differences were observed in B-B1-Gn (p=0.007), Id-B/Go-Me (p=0.040), and IMPA (p=0.001).

Conclusion: The results of the study demonstrated that individuals with a long vertical pattern exhibit a greater overall symphysis length, while IMPA is significantly reduced in this group. The present study underscores the importance of conducting an analysis for each individual patient, thereby enabling the formulation of an appropriate diagnosis and treatment plan and the prevention of complex problems.

Keywords: *Mandibular Symphysis, Lateral Cephalometry, Morphology.*

Cite this article: Kord A, Hajian-Tilaki A, Johari M, Ghorbanipour R, Hajian-Tilaki K. Cephalometric Evaluation of Mandibular Symphysis Dimensions in Patients with Different Jaw Relations in the Vertical Dimension of the Face. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2026; 28: e60.

Copyright © 2026 Babol University of Medical Sciences. Published by Babol University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

بررسی سفالومتریک ابعاد سمفیز مندیبل در بیماران با روابط فکی مختلف در بعد عمودی صورت

عارفه کرد (DDS)[۱]، عارفه حاجیان تیلکی (DDS, MS)[۲*]، مریم جوهری (DDS, MS)[۳]، رضا قربانی‌پور (DDS, MS)[۲]، کریم الله حاجیان تیلکی (PhD)[۴]

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲. مرکز تحقیقات سلامت و بهداشت دهان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۳. مرکز تحقیقات مواد دندانی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۴. گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

دریافت: ۱۴۰۴/۳/۳
اصلاح: ۱۴۰۴/۵/۱۲
پذیرش: ۱۴۰۴/۵/۲۱

چکیده

سابقه و هدف: مورفولوژی سمفیز، یک ابزار ارزشمند تشخیصی و برنامه ریزی درمانی در ارتودنسی است و مورفولوژی آن، تعیین کننده جایگاه انسیزور پایین در هنگام ارتودنسی و جراحی ارتوگناتیک است. هدف مطالعه حاضر، بررسی سفالومتریک ابعاد سمفیز مندیبل در بیماران با روابط ورتیکالی مختلف فکین می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تحلیلی تعداد۱۸۰ گرافی لترال سفالومتری استاندارد در بیماران قبل از آغاز درمان ارتودنسی، با الگوی قدامی خلفی نرمال (اسکلتال کلاس I) بررسی شد. بیماران بر اساس الگوی رشد عمودی مندیبل به سه گروه الگوی عمودی نرمال، الگوی عمودی بلند، الگوی عمودی کوتاه با اندازه نمونه برابر انتخاب شدند و ۱۰ پارامتر خطی و ۶ معیار زاویه‌ای، در رابطه با ابعاد سمفیز اندازه‌گیری و مقایسه شد.

یافته‌ها: از مجموع ۱۸۰ رادیوگرافی مورد مطالعه، ۱۴۰ مورد (۷۷/۷۷٪) مربوط به زنان و ۴۰ مورد (۲۲/۲۳٪) مربوط به مردان بود. در مقایسه اندازه‌گیری‌های پارامترهای خطی مقادیر Id-B (۲/۰۷±۷/۰۱ میلی‌متر) و Id-Me (۳/۳۱±۲۸/۴۸ میلی‌متر) در گروه الگوی عمودی بلند و Pog-Me (۲/۲۳±۹/۷۱ میلی‌متر) و Go-Gn (۴/۶۹±۷۲/۶۱ میلی‌متر) در گروه الگوی عمودی نرمال از دو گروه دیگر به لحاظ آماری، بیشتر بودند. با بررسی پارامترهای زاویه‌ای در بین سه گروه نیز، در B-B1-Gn (p=۰/۰۰۷)، Id-B/Go-Me (p=۰/۰۴۰) و IMPA (p=۰/۰۰۱) اختلاف معنی‌دار مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه نشان داد که افراد با الگوی عمودی بلند، طول کلی سمفیز بلندتری دارند و در عین حال IMPA در این گروه، کاهش معنی‌داری دارد. این مطالعه اهمیت انجام آنالیز برای هر بیمار را به ما نشان می‌دهد تا در نتیجه آن بتوانیم تشخیص و طرح درمان مناسب را ارائه دهیم و از مشکلات پیچیده، پیشگیری کنیم.

واژه‌های کلیدی: سمفیز مندیبل، لترال سفالومتری، مورفولوژی.

استناد: عارفه کرد، عارفه حاجیان تیلکی، مریم جوهری، رضا قربانی‌پور، کریم الله حاجیان تیلکی. بررسی سفالومتریک ابعاد سمفیز مندیبل در بیماران با روابط فکی مختلف در بعد عمودی صورت. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۱۴۰۵؛ ۲۸: e۶۰.

▣ این مقاله مستخرج از پایان نامه عارفه کرد دانشجوی رشته دندانپزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۷۲۴۱۳۵۳۲۴ دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد.

* مسئول مقاله: دکتر عارفه حاجیان تیلکی
آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل، دانشکده دندانپزشکی، گروه ارتودنسی. تلفن: ۳۲۲۹۱۴۰۸-۰۱۱ رایانامه: dr.arefehajian@yahoo.com

مقدمه

صورت همچون یک ابزار ارتباطی برای ما نقش ایفا می‌کند و پروفایل صورت، یک فاکتور مهم در ارزیابی بالانس و هارمونی صورت می‌باشد. چانه نیز به عنوان جزء کوچکی از صورت، نقش مهمی در پروفایل صورت دارد (۱). به همین دلیل است که در درمان های ارتودنسی و جراحی‌های ارتوگناتیک که بر نواحی میانی و تحتانی صورت تمرکز دارند، شکل چانه و ضخامتش، فاکتوری موثر در تشخیص و طرح درمان می‌باشد (۱). با توجه به این موضوع سمفیز مندیبل هم به عنوان بخشی از چانه (۲)، می‌تواند تاثیر مهمی در برنامه ریزی درمان ما ایجاد کند.

سمفیز مندیبل به عنوان یک ابزار تشخیصی ارزشمند، می‌تواند مرجع اندازه‌گیری اهداف زیبایی بویژه در یک سوم تحتانی صورت باشد و مورفولوژی آن جایگاه انسیزورهای پایین را هنگام درمان ارتودنتیک و جراحی ارتوگناتیک، تعیین کند (۳)، به عنوان مثال افراد با سمفیز عریض، احتمالاً می‌توانند به وسیله پروتروژن انسیزور قدامی درمان شوند و با احتمال بیشتری تحت درمان با کشیدن دندان قرار نگیرند. در مقابل، بیماران با سمفیز بلند و باریک بیشتر احتمال دارد تحت درمان ارتودنتیک با کشیدن دندان برای جبران دیسکرپانسی طولی، قرار گیرند (۲). همچنین در درمان ایمپلنت، ارزیابی سمفیز پیش از درمان می‌تواند از مشکلاتی مثل پرفوریشن استخوان کورتیکال یا خونریزی به دلیل تروما به عروق جلوگیری کند (۱) و می‌تواند به عنوان منبعی برای تهیه استخوان اتوژن برای پیوند استخوان در زمان قراردهی ایمپلنت در نواحی دیگر دهان، قرار گیرد (۴). از دیگر کاربردهای آنالیز و شناخت بهتر سمفیز مندیبل، استفاده از ثابت بودن ساختار کورتیکال داخلی بورد تحتانی سمفیز برای سوپرایمپوزیشن و پیش بینی الگوی رشد مندیبل است (۶و۵). برای بررسی سمفیز مندیبل، فاکتورهای زیادی از جمله تعادل عملکرد عصبی–عضلانی، ضخامت عضله ماستر (۷)، زاویه پلن مندیبل (۸)، اوربایت (۹)، ارتباط عمودی فکین (۱۰)، جهت‌گیری انسیزور پایین (۱۱)، کمبود عملکرد نیروی اکلوزال و ریکاوری آن (۱۲)، وراثت و ابعاد قدامی صورت می‌توانند در مورفولوژی آن شرکت داشته باشند (۱۳و۳). همچنین کلاس بندی اسکلتال (۱) و جهت رشد عمودی مندیبل (۳) هم به عنوان فاکتورهای موثر در نظر گرفته شده‌اند.

رادیوگرافی‌های مختلف یکی از ابزارهای بررسی سمفیز مندیبل شناخته شده‌اند و با انجام آنالیزهای سفالومتریک بر روی آن‌ها، می‌توان به ارتباط بین فاکتورهای مختلف اسکلتی و مورفولوژی سمفیز مندیبل، پی برد. یکی از این رادیوگرافی‌ها، لترال سفالومتری است که از زمان معرفی، تبدیل به یک ابزار استاندارد در ارزیابی های ارتودنتیک و طرح درمان شدند و به طور روتین و گسترده، پذیرفته شده‌اند (۱۴).

مطالعات مختلفی به بررسی ارتباط بین ابعاد و مورفولوژی سمفیز و ضخامت استخوان در دیسکرپانسی‌های مختلف فکی در بعد عمودی و افقی پرداختند اما بسیاری از فاکتورهای مداخله‌گر از جمله تفاوت الگوی رشد را در نظر نگرفتند (۱۶و۱۵و۶) و به بررسی ابعاد سمفیز در هر دو بعد عمودی و افقی به طور همزمان پرداختند. به همین دلیل، نتایج به دست آمده توسط آن‌ها می‌تواند تحت تاثیر فاکتورهای مداخله‌گر قرار گرفته و صحت علمی آن مورد شک واقع شود. لذا هدف این مطالعه بررسی سفالومتریک ابعاد سمفیز در بیماران با روابط عمودی مختلف و رابطه افقی نرمال است.

مواد و روش ها

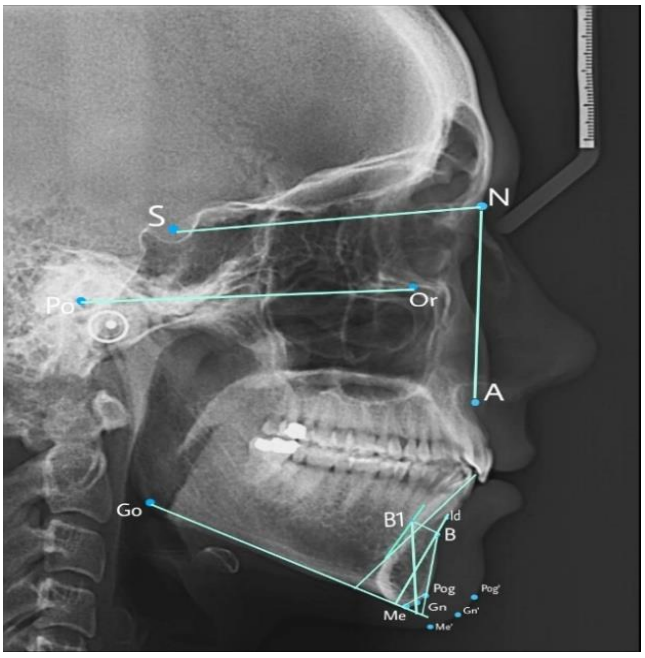
این مطالعه تحلیلی که در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل، با کد IR.MUBABOL.HRI.REC.1402.129 مورد تایید قرار گرفت، در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام گردید که در آن، از گرافی لترال سفالومتری بیمارانی که برای انجام درمان ارتودنسی به دانشکده مراجعه کرده بودند و این گرافی‌ها پیش از آغاز درمان بیماران گرفته شده بود، استفاده شد. نمونه‌های انتخاب شده در محدوده سنی ۱۸ تا ۳۵ سال و رابطه الگوی ساجیتالی نرمال (Cl I) بودند، به طوری که در سه گروه ورتیکالی Normodivergent (الگوی عمودی نرمال)، Hypodivergent (الگوی عمودی کوتاه) و Hyperdivergent (الگوی عمودی بلند) با اندازه نمونه برابر ۶۰ تایی و تعداد کل ۱۸۰ نمونه برگزیده شدند که این اندازه نمونه در سطح اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ اندازه اثر استاندارد شده ۰/۵ در پارامترهای مورد اندازه‌گیری در بین گروه‌های ورتیکالی عنوان شده، شناسایی می‌کند. بیماران با سابقه تاریخچه درمان ارتودنسی، جراحی فک، سابقه تروما به ساختارهای دنتوفاسیال در ناحیه قدام مندیبل، مشکلات پریودنتال، دندان اضافه و از دست رفته و نهفته، آنومالی‌های ژنتیکی، ناهنجاری نورولوژیک، سندرم‌ها و ناقرینگی‌های دنتواسکلتال و همچنین کلیه گرافی‌های با کیفیت نامناسب، از مطالعه حذف گردیدند. رادیوگرافی‌های استفاده شده در این مطالعه همگی در حالت Natural Head Position (NHP) و سر در حالت استراحت، ثبت شده است. کلیه اطلاعات دموگرافیک نمونه‌ها نظیر سن و جنسیت نیز، ثبت گردید.

از آنجا که صرفاً افرادی که رابطه قدامی خلفی فکی آن‌ها در محدوده نرمال باشد، وارد مطالعه شدند برای بررسی رابطه ساجیتالی فکی بیماران، اندازه‌گیری زاویه ANB در تمام گرافی‌ها انجام شد و در صورتی که مقدار آن در محدوده۰ تا ۴ درجه نبود، فرد از مطالعه خارج شد.

بیماران بر اساس شرایط ورتیکالی فکی و الگوی رشد ورتیکالی مندیبل از طریق تریسینگ رادیوگرافی‌های لترال سفالومتری و به کمک دامنه‌های استاندارد توییید (Tweed) به سه گروه: گروه ۱ (Normodivergent): بیماران با زاویه FMA بین ۲۸-۲۲ درجه، گروه ۲ (Hypodivergent): بیماران با زاویه FMA کمتر از ۲۲ درجه و گروه ۳ (Hyperdivergent): بیماران با زاویه FMA بیشتر از ۲۸ درجه تقسیم شدند.

اندازه‌گیری‌های سفالوگرام و پارامترهای خطی سمفیز مندیبل: در تمام بیماران کلیشه لترال سفالومتری که در وضعیت NHP تهیه شده بود، استفاده شد. سفالوگرام‌های لترال به صورت دستی در یک اتاق تاریک با استفاده از کاغذ تریسینگ مات استات متصل به رادیوگراف تریس شدند. ۱۰ معیار خطی و ۶ معیار زاویه‌ای با توجه به نقاط سفالومتریک سمفیز مندیبل و سایر لندمارک‌های سفالومتریک در نظر گرفته شد (شکل ۱).

اطلاعات بدست آمده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ تحت ویندوز شد. برای بررسی مقدماتی نمونه ۲۰ تایی خطا در تکرارپذیری مشاهده‌گر در آنالیزهای سفالومتریک دو بار متوالی با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفت و یافته‌ها نشان داد که بین اندازه‌گیری اول و دوم همبستگی بالای ۸۹٪ وجود دارد. در آنالیز توصیفی شاخص‌های سفالومتریک در سه گروه ورتیکالی Normodivergent، Hyperdivergent و Hypodivergent به صورت میانگین، انحراف معیار بیان گردیدند. با آنالیز واریانس ANOVA میانگین شاخص های سفالومتری در سه گروه ورتیکالی مقایسه شدند و مقدار $p\leq ۰/۰۵$ معنی‌دار تلقی شد. مقایسه‌ی چندگانه post hoc دو به دو بین گروه‌های مختلف ورتیکالی نیز با روش Tukey، انجام گرفت.



شکل ۱. نحوه اندازه گیری پارامترهای مربوط به سمفیز مندیبل. تعاریف پارامترهای خطی سمفیز مندیبل: ۱) Id-B: فاصله خطی از Id تا نقطه B، که طول دنتوآلوئولار سمفیز مندیبل را نشان می‌دهد. ۲) B-Pog: فاصله خطی از نقطه B تا Pog،که طول اسکلتال سمفیز مندیبل را نشان می‌دهد. ۳) Pog-Me: فاصله خطی از Pog تا Me، که طول چانه را نشان می‌دهد. ٤) Id-Me: فاصله خطی از Id تا Me، که طول کلی سمفیز مندیبل را نشان می‌دهد. ٥) فاصله خط عمود از Pog تا خط B-Me: فاصله خط عمود از Pog تا خط اتصال دهنده نقطه B به Me که برجستگی قدامی سمفیز مندیبل را نشان می‌دهد. ٦) Pog-Pog´: فاصله خطی از pog بافت سخت به pog بافت نرم. ۷) Gn-Gn´: :فاصله خطی از Gn بافت سخت به Gn بافت نرم. ۸) Me-Me´: فاصله خطی ازMe بافت سخت به Me بافت نرم. ۹) GoMe: حدفاصل بین نقطه Gonion و تحتانی‌ترین نقطه سمفیز مندیبل (Me). ۱۰)Go-Gn: فاصله خطی از Go به Gn. تعاریف پارامترهای زاویه‌ای سمفیز مندیبل: ۱) B-B1-Gn: زاویه بین نقاط B، B1 و Gn است که این یک رفلکشن غیرمستقیم از بعد عمودی سمفیز مندیبل را نشان می‌دهد. ۲) Id-B-pog: زاویه بین نقاط Id، B و Pog است که concavity سمفیزمندیبل را منعکس می‌کند. ۳) B-Pog-Me: زاویه بین نقاطB ، Pog و Me است که convexity سمفیز مندیبل را منعکس می‌کند. ٤) Id-B/GoMe: زاویه بین خط اتصال دهنده Id به B و پلن مندیبل است که شیب قسمت آلوئولار سمفیز مندیبل را در ارتباط با پلن مندیبل منعکس می‌کند. ٥) B-Pog/GoMe: زاویه بین خط اتصال دهنده نقطه B به Pog و پلن مندیبل است که شیب قسمت اسکلتال سمفیز مندیبل را درارتباط با پلن مندیبل منعکس می‌کند. ٦) IMPA: زاویه انسیزورهای پایین به پلن مندیبل.

یافته ها

از مجموع ۱۸۰ رادیوگرافی مورد مطالعه، ۱۴۰ مورد (۷۷/۷۷٪) مربوط به زنان و ۴۰ مورد (۲۲/۲۳ ٪) مربوط به مردان بود. میانگین سن افراد شرکت کننده در مطالعه ۴/۸۰±۲۲/۴۰ سال می‌باشد. میانگین SNA شرکت کنندگان ۶/۶۵±۸۱/۳۵ درجه، شاخص SNB ۶/۹۷±۷۸/۸۳ درجه و میانگین ANB ۱/۲۰±۲/۵۶ درجه بوده است. خصوصیات توصیفی شامل جنس، سن و سایر ویژگی‌های سفالومتریک بیماران با روابط اسکلتی ورتیکال Hypodivergent، Normodivergent و Hyperdivergent به تفکیک در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. خصوصیات سفالومتریک و دموگرافیک شرکت کنندگان در مطالعه بر اساس الگوی اسکلتی ورتیکالی

متغیرها	الگوی اسکلتی ورتیکال Hypodivergent (n=۶۰)	Normodivergent (n=۶۰)	Hyperdivergent (n=۶۰)
سن (سال)، Mean±SD	۲۳/۴۱±۵/۲۷	۲۲/۰۰±۴/۳۳	۲۱/۸۰±۴/۶۶
جنسیت، تعداد(درصد)			
مرد	۱۴(۷/۷۷)	۱۳(۷/۲۲)	۱۳(۷/۲۲)
زن	۴۶(۲۵/۵۵)	۴۷(۲۶/۱۱)	۴۷(۲۶/۱۱)
SNA (درجه)، Mean±SD	۸۰/۳۶±۳/۲۲	۸۰/۸۵±۲/۹۵	۸۲/۸۵±۱۰/۵۷
SNB (درجه)، Mean±SD	۷۷/۸۶±۳/۳۱	۷۸/۲۰±۲/۷۶	۸۰/۴۵±۱۱/۱۷
ANB (درجه)، Mean±SD	۲/۵۰±۱/۲۵	۲/۶۵±۱/۲۱	۲/۵۳±۱/۱۴
FMA (درجه)، Mean±SD	۱۹/۸۸±۱/۹۲	۲۵/۶۸±۱/۷۸	۳۳/۲۸±۴/۱۲
Jarabak Index (٪)، Mean±SD	۶۹/۴۱±۲/۶۹	۶۴/۰۲±۰/۹۸	۵۹/۱۲±۲/۲۸

در مقایسه اندازه‌گیری‌های پارامترهای خطی در بین الگوهای اسکلتی ورتیکال مختلف، در پارامترهای Id-B (که نشانگر طول دنتوآلوئولار سمفیز مندیبل است)، Pog-Me (نشانگر طول چانه است)، Id-Me (که نشانگر طول کلی سمفیز مندیبل است) و Go-Gn اختلاف معنی‌دار مشاهده شد ($p\leq$۰/۰۵). در این بین مقادیر Id-B و Id-Me در گروه Hperdivergent و Pog-Me و Go-Gn در گروه Normodivergent از دو گروه دیگر به لحاظ آماری، بیشتر بودند (جدول ۲).

با بررسی پارامترهای زاویه‌ای، آشکار می‌گردد که در پارامترهای B-B1-Gn (یک رفلکشن غیرمستقیم از بعد عمودی سمفیز مندیبل را می‌دهد)، Id-B/Go-Me و IMPA (که نشانگر زاویه بین انسیزور مندیبل با پلن مندیبل است) اختلاف معنی‌دار مشاهده شد.

جدول ۲. ارتباط بین اندازه‌های متغیرهای خطی و زاویه‌ای سمفیز مندیبل و الگوهای مختلف اسکلتی ورتیکال

متغیر / الگوی اسکلتی ورتیکال	Hypodivergent (n=۶۰) Mean±SD	Normodivergent (n=۶۰) Mean±SD	Hyperdivergent (n=۶۰) Mean±SD	p-value
Id-B (میلی‌متر)	۵/۶۹±۱/۴۹	۶/۵۳±۲/۲۶	۷/۰۱±۲/۰۷	۰/۰۰۱*
B-Pog (میلی‌متر)	۱۴/۴۱±۲/۴۳	۱۴/۲۷±۳/۰۷	۱۴/۴۶±۳/۱۶	۰/۹۳۵
Pog-Me (میلی‌متر)	۸/۵۲±۲/۱۸	۹/۷۱±۲/۲۳	۸/۵۴±۲/۲۶	۰/۰۰۵*
Id-Me (میلی‌متر)	۲۶/۶۴±۲/۹۳	۲۸/۴۰±۲/۵۳	۲۸/۴۸±۳/۳۱	۰/۰۰۱*
Pog-Pog’ (میلی‌متر)	۱۱/۳۱±۱/۹۳	۱۱/۲۴±۲/۱۶	۱۰/۶۹±۲/۶۱	۰/۲۶۳
Pog to B-Me (میلی‌متر)	۴/۵۱±۱/۰۵	۴/۶۷±۰/۹۷	۴/۴۶±۱/۰۷	۰/۵۳۲
Gn-Gn’ (میلی‌متر)	۹/۹۴±۲/۲۳	۹/۳۵±۲/۶۴	۸/۹۷±۲/۸۲	۰/۱۲۲
Me-Me’ (میلی‌متر)	۸/۹۲±۲/۲۷	۸/۴۴±۲/۰۴	۸/۴۳±۲/۲۱	۰/۳۷۰
Go-Me (میلی‌متر)	۶۶/۹۴±۴/۶۸	۶۸/۸۳±۴/۲۸	۶۷/۵۸±۵/۷۹	۰/۱۰۹

Go-Gn (میلی‌متر)	۷۰/۲۴±۴/۸۱	۷۲/۶۱±۴/۶۹	۷۰/۹۱±۵/۷۲	۰/۰۳۴*
B-B1-Gn (درجه)	۴۹/۲۰±۵/۶۵	۴۸/۹۵±۶/۶۳	۵۲/۴۸±۷/۷۶	۰/۰۰۷*
Id-B-Pog (درجه)	۱۵۱/۰۳±۹/۵۸	۱۴۸/۹۱±۷/۲۰	۱۵۱/۶۸±۸/۳۲	۰/۱۷۴
B-Pog-Me (درجه)	۱۳۱/۰۰±۷/۶۱	۱۳۱/۴۶±۸/۸۲	۱۳۲/۴۳±۹/۰۹	۰/۶۴۵
B-Pog/Go-Me (درجه)	۶۳/۳۱±۶/۹۱	۶۲/۳۱±۶/۱۱	۶۰/۵۸±۶/۴۵	۰/۰۶۹
Id-B/Go-Me (درجه)	۹۱/۸۱±۹/۲۷	۹۲/۴۸±۶/۷۱	۸۸/۷۵±۹/۳۱	۰/۰۴۰*
IMPA (درجه)	۹۸/۰۱±۶/۲۹	۹۶/۲۱±۵/۴۸	۹۲/۰۱±۹/۰۲	۰/۰۰۱*

p≤۰/۰۵*

در مقایسه دو به دو hypodivergent و normodivergent، پارامتر Id-Me، Pog-Me و Go-Gn از لحاظ آماری معنی‌دار بودند. طی مقایسه دو گروه Hypodivergent و Hyperdivergent، پارامترهای دیگری از مندیبل شامل Id-B، IMPA، Id-Me و همچنین B-B1-Gn دارای اختلاف معنی‌دار بودند. در نهایت طی مقایسه آخر بین دو گروه Normodivergent و Hyperdivergent، در پارامترهای Pog_Me، B-B1-Gn، Id-B/Go-Me و IMPA اختلاف معنی‌داری از نظر آماری مشاهده گردید (جدول ۳).

جدول ۳. نتایج مقایسه چندگانه دو به دو post hoc به روش Tukey درباره پارامترهای مورد اندازه‌گیری بین گروه‌های مختلف ورتیکالی

روابط سرویکالی / پارامترها	p-value		
	Hypodivergent vs Normodivergent	Hypodivergent vs Hyperdivergent	Normodivergent vs Hyperdivergent
Id-B	۰/۰۵۵	۰/۰۰۱*	۰/۳۷۳
B-Pog	۰/۹۶۱	۰/۹۹۶	۰/۹۳۴
Pog-Me	۰/۰۱۱*	۱/۰۰۰	۰/۰۱۳*
Id-Me	۰/۰۰۳*	۰/۰۰۲*	۰/۹۸۹
Pog-Pog’	۰/۹۸۱	۰/۲۹۲	۰/۳۸۷
Pog to B-Me	۰/۶۷۷	۰/۹۷۴	۰/۵۳۶
Gn-Gn’	۰/۴۲۸	۰/۱۰۵	۰/۷۰۴
Me-Me’	۰/۴۴۵	۰/۴۳۶	۱/۰۰۰
Go-Me	۰/۰۹۶	۰/۷۶۰	۰/۳۵۵
Go-Gn	۰/۰۳۲*	۰/۷۵۶	۰/۱۶۳
B-B1-Gn	۰/۹۷۷	۰/۰۲۳*	۰/۰۱۳*
Id-B-Pog	۰/۳۵۶	۰/۹۰۶	۰/۱۷۳
B-Pog-Me	۰/۹۵۲	۰/۶۲۹	۰/۸۰۹
B-Pog/Go-Me	۰/۶۷۷	۰/۰۵۸	۰/۳۱۲
Id-B/Go-Me	۰/۹۰۴	۰/۱۲۲	۰/۰۴۶*
IMPA	۰/۳۴۹	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۴*

p≤۰/۰۵*

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که میانگین Id-Me و Id-B در افراد Hyperdivergent به طور معنی‌داری بیشتر از افراد Hypodivergent می‌باشد. همچنین زاویه B-B1-Gn نیز در افراد Hyperdivergent، بیشتر از دو گروه دیگر الگوی عمودی فکی می‌باشد. این یافته‌ها نشان داد که طول سمفیز وابسته به الگوی عمودی فکی است و افراد Hyperdivergent، سمفیز بلندتری نسبت به افراد نرمال یا Hypodivergent دارا می‌باشند. این یافته ما با نتایج به دست آمده در مطالعه Jain و همکاران (۱۵)، مطابقت دارد. همچنین در مطالعات دیگری (۱۷و۱۶) نیز تایید شده است که افراد با زاویه صورتی کم و صورت کوتاه، سمفیز با ارتفاع کمتر دارند و در بیماران با زاویه صورتی بیشتر و صورت بلند، برعکس می‌باشد و سمفیز آن‌ها بلندتر است.

در یافته‌های به دست آمده توسط این مطالعه، برجستگی قدامی سمفیز مندیبل (Pog to B-Me) در افراد با الگوهای مختلف فکی، تفاوت معنی‌داری از خود نشان نداد که این یافته با مطالعه Linjawi و همکاران (۶) نیز همخوانی دارد. اما در تضاد با یافته‌های ما، در مطالعه Ahn و همکاران (۲) به این نتیجه رسیدند که عرض و ضخامت سمفیز با پارامترهای عمودی، رابطه معنی‌داری دارد. همچنین در مطالعه دیگری (۱۶) ارتباط قابل توجهی بین ابعاد عمودی سمفیز و عرض آن گزارش شد و نتیجه‌گیری گردید که عرض سمفیز در افراد Hyperdivergent کمتر از افراد با الگوی نرمال و Hypodivergent می‌باشد که با نتایج مطالعه ما همخوانی ندارد و این تفاوت در نتایج ممکن است به این دلیل باشد که در مطالعه آن‌ها افراد با الگوی اسکلتی عمودی و ساجیتالی متفاوت وارد مطالعه شدند و هیچ یک از این دو الگو، ثابت در نظر گرفته نشده بود. درصورتی که با توجه به این مسئله که ابعاد عمودی و افقی صورت می‌توانند بر یکدیگر تاثیر داشته باشند، ما در مطالعه حاضر تنها افراد با روابط ساجیتالی کلاس I و ارتفاع‌های مختلف عمودی صورت را وارد مطالعه کردیم.

بر اساس نتایج این مطالعه، طول چانه در افراد Normodivergent بیشتر از افراد Hyperdivergent و Hypodivergent می‌باشد که افزایش میانگین پارامتر Pog-Me در افراد نرمال، نشان دهنده این موضوع است و با نتایج به دست آمده در مطالعه Linjawi و همکاران (۶)، هم‌خوانی دارد. همچنین با بررسی زاویه انسیزور فک پایین نسبت به پلن مندیبل (IMPA)، نتایج نشان داد که در افراد با الگوی فکی Hyperdivergent نسبت به افراد نرمال و Hypodivergent، این زاویه کاهش معنی‌داری یافته است. این یافته، با نتایج به دست آمده در مطالعات دیگر (۱۸و۱۵)، مطابقت دارد و می‌تواند بخاطر افزایش نیروهای وارد شده از سمت لب و بافت نرم به دلیل افزایش ارتفاع صورت و چرخش جبرانی مندیبل در این افراد باشد (۱۹).

در مقایسه با نتایج این مطالعه، Gómez و همکاران (۱) با اندازه‌گیری زوایای B-Pog-Me و Id-B-Pog به بررسی ارتباط بین تحدب و تقعر سمفیز با الگوهای فکی پرداختند و نتایج آنان نشان داد که تحدب سمفیز به میزان قابل توجهی در افراد با الگوی عمودی Hyperdivergent، بیشتر از افراد با الگوی نرمال و Hypodivergent می‌باشد که این یافته برخلاف نتایج به دست آمده توسط مطالعه حال حاضر است. آن‌ها همچنین با بررسی تاثیر همزمان الگوی عمودی و کلاس اسکلتی بر تقعر فکی، ارتباط معنی‌داری یافتند اما وقتی به بررسی تقعر سمفیز و الگوی عمودی فک به‌تنهایی، پرداختند ارتباط موثری نشان داده نشد که همگام با نتایج ما می‌باشد.

بعضی متخصصین، به تاثیر برابر بافت نرم و سخت در ایجاد فرم چانه اشاره کردند، به همین دلیل سه اندازه‌گیری خطی که شامل نقاطی از بافت نرم و بافت سخت می‌باشد، در مطالعه حاضر بررسی شد اما رابطه معنی‌داری از لحاظ آماری به دست نیامد. در مطالعه دیگری نیز (۱)، به بررسی ارتباط بین پارامترهای بیشتری از بافت سخت و نرم پرداختند و باوجود یافتن ارتباطی ضعیف میان برخی از آن‌ها، به این نتیجه رسیدند که پروفایل بافت نرم در ناحیه چانه به طور مستقیم تحت تاثیر بافت سخت زیرین خود نمی‌باشد.

مطالعه حاضر با محدودیت‌هایی نیز، روبرو بود که در صورت رفع آن در مطالعات بعدی می‌تواند بر تفسیر داده‌های به دست آمده، تاثیرگذار باشد. به عنوان مثال عدم توزیع برابر تعداد زنان و مردان در گروه‌های مختلف فکی و کمتر بودن تعداد مردان به طور کلی، می‌تواند منجر به ایجاد تفاوت‌های طبیعی در مورفولوژی سمفیز شده و بر نتایج ما، اثر بگذارد لذا عمومیت دادن نتایج در مردان باید با جانب احتیاط تحلیل گردد.

از محدودیت‌های دیگر، خطای تصادفی در اندازه‌گیری پارامترهای مربوط به سمفیز مندیبل است. اما از آنجایی که این اندازه‌گیری‌ها نسبت به شرایط ورتیکال خطی و الگوی ورتیکالی مندیبل غیر قابل تفاوت می‌باشد، در اندازه اثر مشاهده شده در گروه‌های ورتیکالی ارتباطی ایجاد نمی‌کند. ولی ممکن است خطای تصادفی در اندازه‌گیری، توان آزمون‌های آماری را کاهش دهد و اندازه اثر پارامترهای مربوط به سمفیز مندیبل را در گروه‌های مورد مقایسه، کاهش دهد. مع‌الوصف در مطالعه حاضر در ارزیابی تکرارپذیری اندازه‌گیری در نمونه مقدماتی با ضریب همبستگی بالا مشاهده گردیده است که نشانگر تکرارپذیری بالا در اندازه‌گیری پارامترهای مورد نظر است.

طبق داده‌های به دست آمده، افراد با الگوی عمودی صورت بلند، طول کلی سمفیز بلندتری را نشان دادند و در عین حال IMPA در این گروه، کاهش معنی‌داری یافته است. این مطالعه اهمیت انجام آنالیز کامل برای هر بیمار را به ما نشان می‌دهد زیرا باید با در نظر گرفتن مورفولوژی چانه و سمفیز، تشخیص و طرح درمان مناسب ارائه گردد و از مشکلات پیچیده‌ای که می‌تواند بدلیل بررسی ناکافی ناحیه سمفیز ایجاد شود، پیشگیری کرد.

تضاد منافع: در مطالعه حاضر تضاد منافعی وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل به دلیل حمایت از تحقیق، کلیه دستیاران و پرستاران بخش ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل و همچنین مراجعین این بخش قدردانی می‌گردد.

References

1.Gómez Y, García-Sanz V, Zamora N, Tarazona B, Bellot-Arcís C, Langsjoen E, et al. Associations between mandibular symphysis form and craniofacial structures. Oral Radiol. 2018;34(2):161-71.

2.Ahn MS, Shin SM, Yamaguchi T, Maki K, Wu TJ, Ko CC, et al. Relationship between the maxillofacial skeletal pattern and the morphology of the mandibular symphysis: Structural equation modeling. Korean J Orthod. 2019;49(3):170-80.

3.Mahfoud M, Hassan H. Symphysis morphology and dimensions in different vertical facial patterns (cbct scan study). Rom J Stomatol. 2015;61(3):217.

4.Evangelista K, Silva MAGS, Normando D, Valladares-Neto J. Factors associated with the morphology of the mandibular symphysis and soft tissue chin. Dental Press J Orthod. 2021;26(4):e2119347.

5.Moshfeghi M, Nouri M, Mirbeigi S, Baghban AA. Correlation between symphyseal morphology and mandibular growth. Dent Res J (Isfahan). 2014;11(3):375-9.

6.Linjawi AI, Afify AR, Baeshen HA, Birkhed D, Zawawi KH. Mandibular symphysis dimensions in different sagittal and vertical skeletal relationships. Saudi J Biol Sci. 2021;28(1):280-5.

7.Kubota M, Nakano H, Sanjo I, Satoh K, Sanjo T, Kamegai T, et al. Maxillofacial morphology and masseter muscle thickness in adults. Eur J Orthod. 1998;20(5):535-42.

8.Eröz UB, Ceylan I, Aydemir S. An investigation of mandibular morphology in subjects with different vertical facial growth patterns. Aust Orthod J. 2000;16(1):16-22.

9.Ceylan I, Eröz UB. The effects of overbite on the maxillary and mandibular morphology. Angle Orthod. 2001;71(2):110-5.

10.von Bremen J, Pancherz H. Association between Björk's structural signs of mandibular growth rotation and skeletofacial morphology. Angle Orthod. 2005;75(4):506-9.

11.Yamada C, Kitai N, Kakimoto N, Murakami S, Furukawa S, Takada K. Spatial relationships between the mandibular central incisor and associated alveolar bone in adults with mandibular prognathism. Angle Orthod. 2007;77(5):766-72.

12.Shimomoto Y, Chung CJ, Iwasaki-Hayashi Y, Muramoto T, Soma K. Effects of occlusal stimuli on alveolar/jaw bone formation. J Dent Res. 2007;86(1):47-51.

13.Syed ST, Mahmood A, Nazir R. Comparison of symphysis morphology in normodivergent patients of short and normal mandible. Pakistan Orthod J. 2017;9(2):87-92.

14.Devereux L, Moles D, Cunningham SJ, McKnight M. How important are lateral cephalometric radiographs in orthodontic treatment planning?. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011;139(2):e175-81.

15.Jain S, Puniyani P, Saifee A. Mandibular symphysis morphology and lower incisor angulation in different anteroposterior jaw relationships and skeletal growth patterns - a cephalometric study. Med Pharm Rep. 2020;93(1):97-104.

16.Shaikh WG, Khawar N, Devi A, Sajjad B, Omer SA, Azfar M. Association of Symphyseal Morphology with Lower Incisor Inclination in Sagittal and Vertical Growth Patterns. Pakistan J Med Health Sci. 2023;17(01):506.

17.Mangla R, Singh N, Dua V, Padmanabhan P, Khanna M. Evaluation of mandibular morphology in different facial types. Contemp Clin Dent. 2011;2(3):200-6.

18.Molina-Berlanga N, Llopis-Perez J, Flores-Mir C, Puigdollers A. Lower incisor dentoalveolar compensation and symphysis dimensions among Class I and III malocclusion patients with different facial vertical skeletal patterns. Angle Orthod. 2013;83(6):948-55.
19.Anwar N, Fida M. Compensation for vertical dysplasia and its clinical application. Eur J Orthod. 2009;31(5):516-22.