BRIEF REPORT

Prevalence of Temporomandibular Disorders and its Relationship with Demographic Variables, Previous Orthodontic Treatment, and Mandibular Mobility in Patients Attending Sari Dental School Clinic

Seyede Fateme Rezaei Taleshi[1],
Nadia Elyassi Gorji[1],
Negareh Salehabadi[1],
Hedyeh Ronaghi[2]
Seyed Jaber Mousavi[3],
Mohammad Ebrahimi Saravi[4,5]

[1] Dentistry Student, Student Research Committee, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Dentist, Guilan Province, Rasht, Iran
[3] Associate Professor, Department of Community Medicine, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Assistant Professor, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Dental Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received June 27, 2021 ; Accepted January 15, 2022)

Abstract

Background and purpose: The present study assessed the incidence of Temporomandibular Disorders (TMD) and its relationship with demographic variables, previous orthodontic treatment, and mandibular mobility in patients attending Sari Dental School.

Materials and methods: In this cross-sectional study, 68 individuals were randomly selected. Data were obtained by interviewing the patients and clinical examinations. The relation between TMD and other variables was then analyzed applying Chi-square test and exact fisher test in SPSS V22.

Results: TMD was found in 75% (n=51), including 35.3% of men and 64.7% of women. Among these, 14 had previously received orthodontic treatment, 34 had a monthly salary of less than one million tomans ($30), and 49 were city dwellers. Maximum mouth opening was 44.52±7 mm in patients without TMD (P= 0.84). People without TMD had greater maximal lateral mandibular movement to the right (P= 0.2) and left (P= 0.84), but this was not statistically significant.

Conclusion: A history of orthodontic treatment can contribute to the development of TMD. Nevertheless, good financial status helps in benefiting from more follow-up treatments and decreases the incidence and progression of TMD, although this was not significantly correlated with other variables.

Keywords: Temporomandibular disorders, gender, orthodontic treatment, income, residence, mandibular mobility

J Mazandaran Univ Med Sci 2022; 31 (205): 102-108 (Persian).

* **Corresponding Author: Mohammad Ebrahimi Saravi -** Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. (E-mail: mohammadebrahimisaravi@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-12-10]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.205.4.0]

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و یکم شماره ۲۰۵ بهمن سال ۱۴۰۰ (۱۰۸-۱۰۲)

شیوع اختلالات تمپورومندیبولار (TMD) و ارتباط آن با متغیرهای دموگرافیک، سابقه درمان ارتودنسی و مندیبولار موبیلیتی در بیماران مراجعه کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی ساری

سیده فاطمه رضایی طالشی[۱]
نادیا الیاسی گرجی[۱]
نگاره صالح‌آبادی[۱]
هدیه رونقی[۲]
سید جابر موسوی[۳]
محمد ابراهیمی ساروی[۴و۵]

چکیده

سابقه و هدف: در این پژوهش، میزان شیوع TMD و ارتباط آن با متغیرهای دموگرافیک، سابقه درمان ارتودنسی و مندیبولار موبیلیتی در بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی ساری مورد ارزیابی قرارگرفته است.

مواد و روش‌ها: در مطالعه‌ی مقطعی حاضر، ۶۸ نفر از بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی ساری انتخاب شدند. اطلاعات به روش مصاحبه شفاهی و معاینات بالینی جمع‌آوری گردید و ارتباط بین TMD و متغیرهای مورد نظر با استفاده از SPSS V.22 و آزمون‌های chi-square و fisher مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: ۷۵ درصد (۵۱ نفر) از جمعیت مورد مطالعه (۳۵/۳ درصد مرد و ۶۴/۷ درصد زن) دچار TMD بودند. از این میان، ۱۴ نفر سابقه درمان ارتودنسی داشتند و ۳۴ نفر از آن‌ها واجد درآمدی کم‌تر از ۱ میلیون تومان در ماه بودند، همچنین ۴۹ نفر از آن‌ها شهرنشین بودند. میزان حداکثر باز شدگی دهان نیز در افراد فاقد TMD، ۷± ۴۴/۵۲ میلی‌متر گزارش شد که به لحاظ آماری فاقد سطح معنی‌داری می‌باشد (P=۰/۸۴). همچنین علی‌رغم بیش‌تر بودن حداکثر میزان جابجایی لترالی فک پایین به سمت راست (P=۰/۲) و چپ (P=۰/۸۴). در افراد فاقد TMD، این ارتباط نیز به لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد.

استنتاج: سابقه درمان ارتودنسی می‌تواند در ایجاد TMD تاثیرگذار باشد و همچنین بهبود وضعیت اقتصادی، پیگیری بیش‌تر بیمار را در پی دارد که همین امر از ابتلا و پیشرفت TMD در بیماران می‌کاهد؛ ولی این ارتباط با سایر متغیرها معنادار نبوده است.

واژه های کلیدی: اختلالات تمپورومندیبولار، جنسیت، درمان ارتودنسی، درآمد، محل زندگی، مندیبولار موبیلیتی

مقدمه

اختلالات تمپورومندیبولار (TMDs) یک اصطلاح جامعی است که انواع اختلالات مفصل تمپورومندیبولار (TMJ)، اختلالات عضلات جونده، اختلالات سر درد و تمام اختلالات مرتبط با این ساختارها را در بر می‌گیرد

مولف مسئول: محمد ابراهیمی ساروی- ساری: دانشکده دندانپزشکی E-mail: mohammadebrahimisaravi@gmail.com
۱. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. دندانپزشک، رشت، استان گیلان، ایران
۳. دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. استادیار، گروه پروتز، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۰/۴/۶ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۴۰۰/۴/۱۴ تاریخ تصویب :۱۴۰۰/۱۰/۲۵

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-12-10]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.205.4.0]

و می‌تواند به دو صورت دردناک (Pain-related) و بدون درد (از جمله صداهای مفصلی، deviation مندیبل) بروز یابد(۳-۱).

ریسک فاکتورهای مختلفی در ارتباط با انواع pain-related آن ذکر شده است که می‌توان به براکسیزم، عادات دهانی، جنسیت مونث، وضعیت اقتصادی و اجتماعی، محیط زندگی (شهری/ روستایی) و انواعی از فاکتورهای سایکولوژیک اشاره کرد و همچنین دیسفانکشن ناشی از TMD نیز می‌تواند با فاکتورهای متعددی از قبیل از دست دادن دندان، دیسکرپنسی اکلوزالی (کراس بایت، کراودینگ، دیسکرپنسی میدلاین، اپن بایت، تداخل اکلوزالی، اورجت و اوربایت)، تروما، استرس‌های روانی، خستگی عضلات جونده، malfunction و عادات پارافانکشنال (clenching، براکسیزم، جویدن ناخن و جویدن اشیای خارجی) مرتبط باشد، زیرا clenching و grinding به کاهش فضای مفصلی، تحت فشار قرار گرفتن دیسک و در نهایت درد عضلات می‌انجامد(۷-۳).

شیوع TMDs در جمعیت‌های مختلف به‌طور متفاوتی گزارش شده است که محدوده‌ای از ۶ تا ۶۸ درصد را در بر می‌گیرد که در انواع شدید، با سر درد و دردهای فاشیالی همراه می‌باشد(۹،۸،۵). sign و symptom های TMD در دوران کودکی نیز وجود دارند ولی شیوع آن نسبت به بزرگسالان کم‌تر است و طی دهه دوم و سوم زندگی افزایش می‌یابند(۱۰،۱). با این حال تعداد کمی از افراد در سنین پایین از سیمپتوم‌های TMD شکایت می‌کند چرا که در این سنین شدت آن معمولا کم است(۱۰). علاوه بر این لازم به ذکر است که سیمپتوم‌های این عارضه در زنان بیش‌تر از مردان تظاهر می‌یابد که ممکن است با استروژن یا حساسیت بیش‌تر زنان به درد مرتبط باشد(۱۲،۱۱). از طرفی دیگر افزایش تمایل به انجام درمان‌های ارتودنسی در میان بزرگسالان و به ویژه زنانی که گروه سنی ۲۶ الی ۴۰ سال دارند می‌تواند یکی دیگر از دلایلی باشد که بر میزان شیوع بیش‌تر TMD در زنان تاثیر می‌گذارد(۱۴،۱۳).

مطالعات اخیر نشان داده است که سیمپتوم‌های TMD، به‌ویژه درد، می‌تواند با تاثیر منفی بر کیفیت زندگی، بر میزان آسیب‌های فیزیکی و روانی بیافزاید و شدت آن نیز بواسطه کاهش سلامت دهان و دندان مرتبط با کیفیت زندگی(OHLQL)، منعکس می‌شود(۱۵). لذا از آن‌جایی‌که درمان ارتودنسی بر وضعیت قرارگیری دندان‌ها که خود از شاخص‌های موثر بر مفصل تمپورومندیبولار می‌باشد، تاثیر میگذارد، مطالعه حاضر با هدف تعیین فراوانی اختلالات تمپورومندیبولار (TMD) و رابطه‌ی آن با جنسیت، درآمد، سابقه انجام درمان‌های ارتودنسی، محل زندگی و مندیبولار موبیلتی بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری انجام گردید.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی، که در سال ۹۴-۱۳۹۳ انجام پذیرفت، بر روی افراد مراجعه‌کننده به کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری، که در مجموع ۶۸ نفر را شامل شد، انجام گردید. پس از نمونه‌گیری و اخذ رضایت آگاهانه از بیماران، به منظور جمع‌آوری داده‌ها، از پرسشنامه و جهت ارزیابی اختلالات تمپورومندیبولار، از معاینات بالینی استفاده شد. همچنین به منظور حذف خطای inter-operator و intra-operator، تمامی معاینات توسط یک فرد (دانشجوی سال آخر دندانپزشکی) انجام گردید و پس از دریافت آموزش‌های لازم، معاینه روی ۵ بیمار به صورت آزمایشی و تحت نظر استاد راهنما صورت گرفت. سپس داده‌های به‌دست آمده به‌واسطه‌ی نرم‌افزار SPSS ورژن ۲۲ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و به‌کمک آزمون‌های کلموگرف اسمیرنف و شاپیروویلک، نرمال بودن متغیرهای کمی بررسی شد. بدین ترتیب متغیرهای نرمال با روش‌های آزمون پارامتریک مانند آزمون‌های مقایسه‌ای فیشر و آزمون تی مستقل (t-test) و همچنین پارامترهای غیر نرمال نیز با استفاده از آزمون کای اسکوئر یا خی دو و آزمون

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-12-10]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.205.4.0]

مقایسه‌ای ناپارامتریک (Mann-whitney) با دقت ۹۵ درصد انجام گردید. مقادیر P-value کم‌تر از ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

یافته ها و بحث

کل بیماران مراجعه کننده به کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری (۶۸ نفر)، میانگین سنی ۰/۶۶ ± ۲۱/۷۱ سال داشتند که ۵۱ نفر (۷۵ درصد)، [۳۳ نفر زن و ۱۸ نفر مرد]، دچار TMD بوده‌اند (P= ۰/۱۶). این درحالی است که از بین افراد مبتلا به این عارضه، ۳۴ نفر از آن‌ها (۶۶/۶۶ درصد) کم‌تر از ۱ میلیون، ۷ نفر (۱۳/۷۲ درصد) بین ۲-۱ میلیون، ۵ نفر (۹/۸ درصد) ۵-۲ میلیون و ۵ نفر (۹/۸ درصد) دیگر نیز بیش از ۵ میلیون در ماه درآمد داشته‌اند. همچنین ۴۹ نفر از آن‌ها (۹۶/۱ درصد) ساکن شهر و ۲ نفر دیگر (۳/۹ درصد) نیز ساکن روستا بوده‌اند. بررسی‌های انجام شده نشان داد که هر ۱۴ بیماری (۲۰/۶ درصد) که سابقه درمان ارتودنسی را ذکر کرده بودند، به TMD مبتلا بوده‌اند.

آنالیزهای آماری نشان داد که این اختلاف براساس جنسیت و محل زندگی معنادار نبوده است (P> ۰/۰۵)، این در حالی است که سایر متغیر ها اعم از سابقه درمان ارتودنسی و درآمد ماهیانه ،ارتباط معناداری را نشان داده‌اند (P< ۰/۰۵) (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: فراوانی و پراکندگی متغیر ها در بیماران مراجعه کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی ساری و ارتباط آن ها با بروز اختلالات تمپورومندیبولار

متغیر ها		تعداد (درصد)	دارای TMD (۵۱ بیمار) تعدد (درصد)	سطح معنی داری
جنسیت	مرد	(۳۹/۷)۲۷	(۳۵/۳)۱۸	۰/۱۶
	زن	(۶۰/۳)۴۱	(۶۴/۷)۳۳	
سابقه درمان ارتودنسی	دارد	(۲۰/۶)۱۴	(۲۷/۴)۱۴	۰/۰۲
	ندارد	(۷۹/۴)۵۴	(۷۲/۶)۳۷	
درآمد ماهیانه	کمتر از ۱ میلیون تومان	(۶۳/۲)۴۳	(۶۶/۶۶)۳۴	۰/۰۰۰۶
	۱ تا ۲ میلیون تومان	(۱۳/۲)۹	(۱۳/۷۲)۷	
	۲ الی ۵ میلیون تومان	(۱۰/۳)۷	(۹/۸)۵	
	بیش از ۵ میلیون تومان	(۱۳/۲)۹	(۹/۸)۵	
محل زندگی	شهر	(۹۴/۱)۶۴	(۹۶/۰۸)۴۹	۰/۲۳
	روستا	(۵/۹)۴	(۳/۹۲)۲	

در تناقض با نتایج مطالعه حاضر، Xie و همکاران (۲۰۱۹) طی یک مطالعه، شیوع اختلالات TMD را در جمعیت چینی ۲۹/۱ درصد گزارش کردند(۱۶). علت این اختلاف فاحش می‌تواند به‌دلیل سن پایین (دانش‌آموزان) جمعیت مورد مطالعه‌ی Xie باشد؛ این در حالی است که مطالعه حاضر فاقد محدودیت سنی می‌باشد. Habib و همکاران (۲۰۱۵) نیز شیوع اختلالات تمپورومندیبولار را در میان ۴۰۰ دانشجوی مذکر دانشگاه‌های ریاض، ۴۶/۸ درصد گزارش کردند که علت این تفاوت را می‌توان با محدودیت سنی افراد مورد مطالعه (دانشجویان) و روش جمع‌آوری داده (فقط پرسشنامه) توجیه کرد(۱۷). همچنین علی‌رغم این‌که مطالعه حاضر، بیش‌تر بودن فراوانی TMD در زنان را معنادار گزارش نکرده است، ولی مطالعه‌ی Xie (۲۰۱۹) و Paulino (۲۰۱۸)، بروز بیش‌تر TMD در زنان را معنادار بیان کرده است که این تفاوت را می‌توان با تعداد محدود نمونه در مطالعه حاضر مرتبط دانست(۱۶،۱۵). به‌طور کلی، اختلاف بین زنان و مردان از نظر ابتلاء به TMD می‌تواند تحت تاثیر تغییرات هورمونی در دوران بلوغ باشد که اغلب در دختران زودتر ایجاد می شود. همچنین، این اختلاف با تفاوت زمان رویش دندان در دختران و پسران نیز توجیه‌پذیر است. از طرفی دیگر زنان هنگام لمس عضلات یا TMJ، به tenderness یا درد حساسیت بیش‌تری نشان می‌دهند(۱۸).

همچنین در تناقض با نتایج این مطالعه، Manfredini و همکاران (۲۰۱۶)، که ۱۹۵ بیمار دارای سابقه درمان ارتودنسی را مورد ارزیابی قرار داده بودند، بیان کردند که ۶۵ نفر (۳۳/۳ درصد) از آن‌ها به TMD دچار هستند، ولی این تفاوت به لحاظ آماری معنادار نبوده است(۱۹). لذا می‌توان استنباط کرد که درمان نامناسب، شدت مال اکلوژن قبلی بیمار، انجام درمان توسط دندانپزشک متخصص یا عمومی می‌تواند در ایجاد این نتایج تاثیرگذار باشد.

ازطرفی دیگر نتایج حاصل از این مطالعه، بیش‌ترین

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-12-10]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.205.4.0]

میزان TMD را در بیمارانی با وضعیت اقتصادی ضعیف گزارش کرده است. این بدان مفهوم است که بهبود وضعیت اقتصادی، پیگیری بیش‌تر بیمار را در پی دارد که همین امر از ابتلا و پیشرفت TMD در بیماران می‌کاهد. نتایج مطالعه‌ی منتظمی نیز یافته‌های فوق را تائید می‌کند(۲۰).

علاوه بر موارد فوق‌الذکر، در معاینات بالینی مطالعه‌ی حاضر نیز متغیرهای مندیبولار موبیلیتی از قبیل حداکثر میزان باز شدن دهان، حداکثر میزان حرکت لترالی فک به سمت راست و چپ و حداکثر میزان پروتروژن مورد ارزیابی قرار گرفت و نشان داده شد که میزان حداکثر باز شدگی دهان در افراد فاقد TMD، ۷± ۴۴/۵۲ میلی‌متر می‌باشد که به لحاظ آماری فاقد سطح معناداری می‌باشد، همچنین علی‌رغم بیش‌تر بودن حداکثر میزان جابه‌جایی لترالی فک پایین به سمت راست و چپ در افراد فاقد TMD، این ارتباط نیز به لحاظ آماری معنادار معنادار نبوده است (P> ۰/۰۵) (جدول شماره ۲). در همین راستا Thilander و همکاران (۲۰۰۲) نیز، تفاوت در مقادیر مندیبولار موبیلیتی را فاقد سطح معناداری گزارش کرده‌اند(۱۸). همچنین در مطالعه‌ی دیگری اذعان شده است که تفاوت در inter-observer variation به طور قابل ملاحظه‌ای بیش‌تر از intra-observer variation می‌باشد(۲۱)؛ که این موارد در مطالعه‌ی حاضر با توجه به ملاحظات صورت گرفته و نظارت استاد مربوطه، حذف گردیده است.

جدول شماره ۲: مقادیر مندیبولار موبیلیتی در بیماران مراجعه کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی ساری و ارتباط آن ها با بروز اختلالات تمپورومندیبولار

متغیر های مندیبولار موبیلیتی	جمعیت مورد مطالعه		سطح معنی داری
حداکثر میزان باز شدن دهان	۴۴/۱۱±۷/۶۲	۴۴/۵۲±۷	۰/۸۴
حداکثر میزان جا به جایی فک پایین به سمت راست	۴/۰۹±۱/۶۶	۴/۷۰± ۱/۸۶	۰/۲
حداکثر میزان جا به جایی فک پایین به سمت چپ	۴/۱۷±۱/۱۴	۴/۲۳±۱/۰۳	۰/۸۴
حداکثر میزان پروتروژن	۶/۵۸±۳۰/۲	۶/۵۸±۲،۰۹	۱

در نهایت لازم به ذکر است که یافته‌های حاصل از این مطالعه می‌تواند به جمعیت ایرانی بزرگ‌تری با ویژگی‌های دموگرافیک مشابهی نیز نسبت داده شود. البته انجام چنین مطالعه‌ای به دلایلی از جمله جمع‌آوری اطلاعات گسترده و مقایسه‌ی آن‌ها در دوره‌های زمانی متفاوت، پروسه‌ی پیچیده‌ای تلقی می‌شود که ممکن است با محدودیت‌هایی از قبیل اعتبار مواجه گردد.

براساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، اختلالات تمپورومندیبولار ارتباط معناداری با جنسیت و محل زندگی ندارد، این در حالی است که این ارتباط با درآمد و سابقه درمان ارتودنسی، معنادار گزارش شده است. علاوه بر این مقایسه متغیرهای مندیبولار موبیلیتی و TMD نشان داد که اختلاف بین هیچ یک از موارد ذکر شده واجد سطح معناداری نبوده است.

References

1. Leeuw RD, Klasser R, Gari D. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management.Quintessence Chicago. 6th ed, The American Academy of Orofacial Pain; 2008.
2. Peck CC, Goulet JP, Lobbezoo F, Schiffman EL, Alstergren P, Anderson GC, et al. Expanding the taxonomy of the diagnostic criteria for temporomandibular disorders. J Oral Rehabil 2014; 41(1): 2-23.
3. Marpaung C, van Selms MK, Lobbezoo F. Prevalence and risk indicators of pain-related temporomandibular disorders among Indonesian children and adolescents. Community Dent Oral Epidemiol 2018; 46(4): 400-406.
4. Hongxing L, Astrøm AN, List T, Nilsson IM, Johansson A. Prevalence of temporomandibular disorder pain in Chinese adolescents compared to an age-matched Swedish population. Journal of Oral Rehabilitation 2016; 43(4): 241-248.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-12-10]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.205.4.0]

5. Chatzopoulos GS, Sanchez M, Cisneros A, Wolff LF. Prevalence of temporomandibular symptoms and parafunctional habits in a university dental clinic and association with gender, age, and missing teeth. Cranio 2019; 37(3): 159-167.
6. Ebrahimi Saravi M, Khalilian A, Ronaghi H, Saniekhatam Z. Comparing the Effect of Dental Interferences and Stress in Development of Temporomandibular Disorders. J Mazand Univ Med Sci 2017; 26(145): 99-109 (Persian).
7. Tanaka E, Detamore MS, Mercuri L. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. Journal of Dental Research 2008; 87(4): 296-307.
8. Poveda Roda R, Bagan J, Díaz Fernández JD, Sergio Hernández Bazán Y, Jiménez Soriano. Review of temporomandibular joint pathology: Part I: Classification, epidemiology and risk factors. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2007; 12(4): 292-298.
9. Ebrahimi Saravi M, Khalilian A, Ronaghi H. Prevalence of Temporomandibular Disorders (TMD) and its Signs and Symptoms in Sari Dental School Clinic. J Mazand Univ Med Sci 2016; 26(143): 120-128 (Persian).
10. Rubin PF, Erez A, Peretz B, Birenboim-Wilensky R, Winocur E. Prevalence of bruxism and temporomandibular disorders among orphans in southeast Uganda: A gender and age comparison. Cranio 2018; 36(4): 243-249.
11. Bereiter DA, Okamoto K. Neurobiology of estrogen status in deep craniofacial pain. in International Review of Neurobiology 2011; 97(2); 251-284.
12. Gonçalves DA, Dal Fabbro AL, Campos JA, Bigal ME, Speciali JA. Symptoms of temporomandibular disorders in the population: an epidemiological study. J Orofac Pain 2010; 24(3): 270-278.
13. War I. The number of adults seeking orthodontic treatment in the UK continues to rise. Br Dent J 2018; 224(11): 847.
14. Lai YC, Yap AU, Türp JC. Prevalence of temporomandibular disorders in patients seeking orthodontic treatment: A systematic review. J Oral Rehabil 2020; 47(2): 270-280.
15. Paulino MR, Moreira VG, Lemos GA, Silva PLPD, Bonan PRF, Batista AUD. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in college preparatory students: associations with emotional factors, parafunctional habits, and impact on quality of life. Ciên Saúde Colet 2018; 23: 173-186.
16. Xie C, Lin M, Yang H, Ren A. Prevalence of temporomandibular disorders and its clinical signs in Chinese students, 1979–2017: A systematic review and meta- analysis. Oral Dis 2019; 25(7): 1697-1706.
17. Habib SR, Qasim Al Rifaiy M, Habib Awan K, Alsaif A, Alshalan A, Altokaisc Y. Prevalence and severity of temporomandibular disorders among university students in Riyadh. Saudi Dent J 2015; 27(3): 125-130.
18. Thilander B, Rubio G, Pena L, Mayorga CD. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development. The Angle Orthod 2002; 72(2): 146-154.
19. Manfredini D, Stellini E, Gracco A, Lombardo L, Nardini L G, Siciliani G. Orthodontics is temporomandibular disorder–neutral. Angle Orthod. 2016; 86(4): 649-654.
20. De Melo Júnior PC, Aroucha JMCNL, Arnaud M, Lima MGDS, Gomes SGF, Ximenes, Ximenes R, etal. Prevalence of TMD and level of chronic pain in a group of

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-12-10]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.205.4.0]

Brazilian adolescents. PloS One 2019; 14(2): e0205874.

21. Kopp S, Wenneberg B. Intra-and interobserver variability in the assessment of signs of disorders in the stomatognathic system. Swed Dent J 1983; 7(6): 239-246.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-12-10]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.205.4.0]