

## *Comparing the Effect of Dental Interferences and Stress in Development of Temporomandibular Disorders*

Mohammad Ebrahimi Saravi<sup>1</sup>,  
Alireza Khalilian<sup>2</sup>,  
Hedy Ronaghi<sup>3</sup>,  
Zahra Saniekhatam<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>2</sup> Professor, Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>3</sup> Dental Surgeon, Sari, Iran

(Received December 5, 2016 ; Accepted January 14, 2017)

### **Abstract**

**Background and purpose:** Temporomandibular disorders (TMD) are manifested as a group of signs and symptoms diagnosed by pain, and malfunction of temporomandibular joint (TMJ) and masticatory muscles. The role of etiologic factors such as stress and occlusal interferences has gained much attraction. In this study, we assessed the incidence of TMD and its relationship with stress and occlusal interferences in individuals attending Sari Dental School Clinic, 2014-2015.

**Materials and methods:** In this descriptive-analytical study 68 people (41 females and 27 males) were selected. Occlusal interferences were assessed by clinical examinations and the stress levels of the participants were determined by The Taylor Manifest Anxiety Scale (TMAS). The relation between TMD and other variables were analyzed by Chi-square and exact fisher tests. Data was analyzed in SPSS V. 22.

**Results:** Of the total population studied 51 (75.0%) had TMD. Among TMD patients one (1.9%) had low-level stress, 30 (58.8%) had moderate-level, and 20 (39.2%) were found to have high-level stress. No significant relationship was found between TMD and stress. In TMD group, 13.7% did not have centric interferences; 70.6% showed interferences up to arch of closure, and 15.7% had interferences up to line of closure. Significant relationships were found between TMD and interferences of working side ( $P<0.03$ ), protrusions ( $P<0.0001$ ), arch of closure interferences ( $P<0.03$ ), and interferences of nonworking side ( $P=0.01$ ).

**Conclusion:** Temporomandibular disorders were found to be more prevalent among the population studied. No relations were found between TMD and stress while TMD incidence was related to some occlusal interferences.

(Clinical Trials Registry Number: IRCT2014113020158N1)

**Keywords:** temporomandibular disorders, stress, occlusal interferences, incidence, relations

## مقایسه تاثیر تداخلات دندانی و استرس بر ایجاد اختلالات تمپورومندیبولار

محمد ابراهیمی ساروی<sup>۱</sup>

علیرضا خلیلیان<sup>۲</sup>

هدیه رونقی<sup>۳</sup>

زهرا صنیع خاتم<sup>۳</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** اختلالات تمپورومندیبولار (TMD) گروهی از علائم و نشانه‌ها هستند که به همراه درد، عملکرد ناقص TMJ و عضلات جونده تشخیص داده می‌شوند. نقش فاکتورهای اتیولوژیک نظیر استرس و تداخلات اکلوزالی در این اختلالات مورد توجه است. تحقیق حاضر با هدف تعیین فراوانی اختلالات تمپورومندیبولار و رابطه آن با استرس و تداخلات اکلوزالی در مراجعین به کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری در سال‌های ۹۴-۱۳۹۳ انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این تحقیق توصیفی-تحلیلی، ۶۸ فرد (۴۱ زن، ۲۷ مرد) مراجعه کننده به مرکز فوق به صورت تصادفی انتخاب شدند. تداخلات اکلوزالی در نمونه‌ها بر اساس معاینات بالینی و میزان استرس آنان با پرسشنامه اندازه گیری اضطراب تیلور بررسی و رابطه TMD با متغیرهای مختلف از طریق آزمون‌های chi-square و exact fisher بررسی گردید. داده‌های تحقیق با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲/۰ تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** از کل نمونه‌ها؛ ۵۱ نفر (۷۵/۰ درصد) TMD داشته‌اند. در مبتلایان TMD؛ ۱ نفر (۱/۹ درصد) استرس اندک؛ ۳۰ نفر (۵۸/۸ درصد) استرس متوسط و ۲۰ نفر (۳۹/۲ درصد) استرس بالا داشتند. ارتباط معنی داری بین ابتلاء به TMD و استرس دیده نشد. ۱۳/۷ درصد مبتلایان به TMD تداخل centric نداشته؛ ۷۰/۶ درصد تا arch of close و ۱۵/۷ درصد نیز تا line of closure تداخل داشته‌اند. رابطه معنی داری بین ابتلاء به TMD با تداخلات سمت کارگر ( $p < ۰/۰۳$ )؛ تداخلات پیشگرایی ( $p < ۰/۰۰۰۱$ )؛ وضعیت arch of closure ( $p < ۰/۰۳$ ) و تداخلات غیر کارگر ( $p = ۰/۰۱$ ) مشاهده شد.

**استنتاج:** شیوع اختلالات تمپورومندیبولار در جامعه‌ی مراجعین به کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری در سال‌های ۹۴-۱۳۹۳ بالا بوده و این اختلالات با استرس رابطه نداشته است؛ هرچند بروز آن‌ها با وجود برخی تداخلات اکلوزالی در مبتلایان مرتبط بوده است.

شماره ثبت کارآزمایی بالینی: IRCT۲۰۱۴۱۱۳۰۲۰۱۵۸۸۱

**واژه های کلیدی:** اختلالات تمپورومندیبولار، استرس، تداخلات اکلوزالی، شیوع، رابطه

### مقدمه

مهم در درمان‌های دندانپزشکی است که طبق آمارهای موجود ۶۸ درصد بالغین حداقل یکی از علائم این

اختلالات مفصل تمپورومندیبولار (temporomandibular disorders)؛ یکی از معضلات

E-mail: mohammadebrahimisaravi@gmail.com

**مؤلف مسئول:** محمد ابراهیمی ساروی - ساری: بلوار خزر، دانشکده دندانپزشکی

۱. استادیار، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲. استاد، گروه آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۳. دندانپزشک، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۹/۱۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۵/۱۰/۱ تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۱۰/۲۵

تداخل وجود دارد که باید همه‌ی این تداخلات حذف گردند (۲). Dawson (۲۰۱۲)؛ اختلالات اکلوزالی-عضلانی و اختلال درون کپسولی TMJ را دو عامل اصلی TMD فرض کرده است (۲). بدون درک این مسأله که هدف اولیه از تنظیم روابط مرکزی؛ حذف تماس‌های منحرف کننده‌ی اکلوزالی است که با فانکشن فیزیولوژیک مفصل تمپورومندیولار (TMD) ایجاد تداخل می‌نماید؛ هیچ راهی برای انجام ماهرانه و قابل پیش‌بینی آن وجود ندارد (۱۴). با توجه به این که این دو رفرنس اصلی عوامل مختلفی را ذکر می‌کنند و همچنین، وقتی تشخیص علل ایجاد TMD متفاوت است؛ درمان مناسب با آن نیز متفاوت خواهد بود. در مجموع؛ تشخیص مهم‌ترین نقش را در درمان TMD دارد؛ زیرا درمان نادرست ممکن است آسیب جدی و حتی غیرقابل جبران به بیمار وارد نماید. مطالعه حاضر با هدف تعیین فراوانی اختلالات تمپورومندیولار (TMD) و رابطه‌ی آن با جنسیت، درآمد، سابقه تصادف سر در مراجعین به کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری در سال‌های ۹۴-۱۳۹۳ انجام شد.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر به صورت توصیفی-تحلیلی و با روش مقطعی<sup>۱۰</sup> انجام شد. برای جمع‌آوری داده‌ها در مطالعه از روش‌های، پرسشنامه؛ سؤال از بیماران و ثبت نتایج معاینات بالینی در ارزیابی اختلالات تمپورومندیولار استفاده شد. جامعه‌ی مورد بررسی شامل ۶۸ نفر از افراد مراجعه کننده به کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری در سال‌های ۹۴-۱۳۹۳ بودند که ضمن موافقت برای شرکت در مطالعه؛ در کلیه معاینات بالینی مرتبط با آن شرکت کرده و پرسشنامه‌ی اندازه‌گیری استرس تیلور را نیز تکمیل و تحویل محققان دادند. با احتساب میزان ضریب اطمینان به میزان  $1/96$  ( $Z_{1-\alpha/2}=1/96$ )، میزان

عارضه را دارند (۱). TMD شامل هرگونه اختلال متأثر از بدشکلی<sup>۱</sup> و بیماری<sup>۲</sup> و جهت‌گیری غلط<sup>۳</sup> یا اختلال عملکردی<sup>۴</sup> مفصل تمپورومندیولار (TMJ) می‌باشد. همچنین؛ TMD تنها به درد مربوط نبوده و درد فقط علامتی شایع از نواقص ساختاری است؛ طوری که تمام نواقص ساختاری هم منجر به ایجاد درد نمی‌گردند. هنگامی که فرد به اختلال عملکرد عضلات مبتلا می‌شود با دو علامت خود را نشان می‌دهد: درد و اختلال عملکردی (۲-۱۰) فاکتورهایی وجود دارند که زمینه‌ی ابتلاء به TMD را مهیا می‌کنند که از جمله آن‌ها اختلالات فیزیولوژیک مانند استرس و افسردگی، تروما، دررفتگی ناشی از ورزش، استفاده بیش از حد از مفصل و کشیدگی زیاد در هنگام درمان‌های پزشکی و دندانپزشکی، مشکلات دندان، براکسیزم، مال اکلوزن، و استفاده از دست دندان با تطابق ضعیف می‌باشند (۱۳-۱۱). از میان تمام عواملی که باعث ایجاد TMD می‌شوند؛ دو عامل استرس (اضطراب) و تداخلات اکلوزالی، توجه بیشتری را به خود جلب کرده است.

Okeson (۲۰۰۸)؛ مبنای ایجاد TMD را عواملی مانند اضطراب<sup>۵</sup> و ناامیدی<sup>۶</sup> و خصومت<sup>۷</sup> و خشم<sup>۸</sup> و یا ترس<sup>۹</sup> در نظر گرفته و اعتقاد دارد این عوامل سبب افزایش فعالیت عضلانی می‌گردد (۵). افزایش استرس فقط در ارتباط با براکسیزم نبوده و در عوض با افزایش تونسیته عضلات نیز در ارتباط است. هنگامی که بیماری با علائم TMD مراجعه می‌کند، باید استرس را به عنوان فاکتور اتیولوژیک در نظر گرفت (۱۴). با این حال، Dawson (۲۰۱۲)؛ مشکلات TMD را ناشی از تداخلات اکلوزالی دانسته و معتقد است وقتی تداخلات اکلوزالی عامل ایجاد TMD هستند؛ در رابطه مرکزی و در حرکات خارج مرکزی به خصوص در سمت غیر کارگر

1. deformity
2. disease
3. misalignment
4. dysfunction
5. anxiety
6. frustration
7. hostility
8. anger
9. fear

10. descriptive-analytical and cross-sectional

اشتباه برآورد تعیین نمونه به میزان  $(d=0/1) \cdot 0/1$ ، تعداد نمونه‌های مورد نیاز برابر ۶۸ نفر تخمین زده شد. روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی بود و نمونه‌ها از میان مراجعین به بخش کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری انتخاب شدند.

$$n = \frac{(Z_1 - \alpha / 2)(Z_1 - \alpha / 2)P(1-P)}{d \times d}$$

در این مطالعه؛ ۶۸ نفر از بیماران مراجعه کننده به کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری در سال ۱۳۹۳-۹۴ به صورت تصادفی انتخاب و بررسی شدند. ابزار گردآوری اطلاعات شامل یک پرسشنامه و چک‌لیست ویژه‌ی معاینه بوده است. جهت هماهنگی معاینه‌گر (دانشجوی سال آخر دندانپزشکی) و افزایش پایایی معاینات، پس از دریافت آموزش‌های لازم، معاینه روی ۵ بیمار به صورت آزمایشی زیر نظر استاد راهنما صورت گرفته و دقت معاینات بدین صورت به تأیید رسید. جهت ارزیابی سلامتی TMJ از طریق بالینی؛ از تست دامنه و مسیر حرکت استفاده شد که دامنه‌ی نرمال ۶ میلی‌متر در حرکات protrusive و حدود ۱۲-۸ میلی‌متر به سمت راست و یا چپ در نظر گرفته شد و حداکثر باز شدن دهان بدون ایجاد ناراحتی حدود ۶۰-۴۰ میلی‌متر بوده است.

- از نظر حضور درد از طریق فشار ملایم انگشتان در حالت استراحت و در حال حرکات فکی در جلوی گوش و داخل گوش

- معاینه عضلات جونده شامل مستر، تمپورال، پتریگوئید داخلی و خارجی از نظر حضور درد

- انحراف در مسیر باز کردن دهان که می‌تواند به دو شکل deviation (به دنبال انحراف اولیه در ادامه مسیر باز کردن، فک به خط وسط میدلاین برگردد) و deflection (انحراف مداوم تا انتهای مسیر باز کردن دهان) باشد.

- clicking؛ بررسی وجود افرادی که دارای درد در عضلات جونده در حین حرکات فکی و استراحت به تنهایی یا همراه با هر یک از علائم حین باز کردن دهان؛

محدودیت در deflection حرکات فکی به‌خصوص باز کردن دهان بوده‌اند؛ این افراد مبتلا به اختلال در عضلات جونده محسوب شده و افرادی که دارای مفصل در حین استراحت یا حین حرکات هنگام باز کردن و deviation فکی به تنهایی یا همراه با پیشگرایی یا محدودیت در حرکات فکی خصوصاً در مفصل بودند؛ مبتلا به clicking حرکات خارج مرکزی و اختلالات داخلی از نوع جابجایی دیسک محسوب می‌شدند(۵).

بررسی تداخلات اکلوزالی که به صورت سایش اکلوزالی، دندان‌های از هم باز شده؛ سیستم دندانی تخریب شده؛<sup>۱</sup> دندان‌های باز شده؛ سایش راهنمای قدامی<sup>۲</sup>؛ دندان‌های حساس<sup>۳</sup>؛ دندان‌های دردناک<sup>۴</sup>؛ لقی بیش از حد<sup>۵</sup>؛ دندان‌های شکاف خورده و نیز کاسپ‌های شکسته<sup>۶</sup> و یا عضلات دردناک<sup>۸</sup> ارزیابی گردید(۲).

نتایج حرکات خارج مرکزی به دنبال عدم وجود تداخلات به صورت زیر بررسی گردید:

- CR بدون تماس اولیه‌ی دندانی و لغزش  
- تماس دندان‌های اینسایزور در حرکات protrusive  
- در حرکات لترال؛ تماس کانین در سمت حرکت یا کانین و اینسایزورها یا کانین و خلفی‌ها با زمان مناسب از قدام به خلف و عدم تماس در سمت مخالف حرکت(۲).

در نهایت؛ پرسشنامه تیلور به بیماران داده شده و براساس پاسخ‌های آنان به سؤالات پرسشنامه؛ گروه‌بندی استرس در آنان (خفیف؛ متوسط و شدید) تعیین و گزارش گردید.

داده‌های تحقیق با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲/۰ تحلیل گردید. برای این کار، میانگین و انحراف معیار متغیرهای کمی مانند حداکثر باز شدن دهان و نیز

1. splayed teeth
2. destroyed dentition
3. anterior guidance attrition
4. sensitive teeth
5. sore teeth
6. hyper mobility
7. split teeth and fracture cusp
8. painful muscle

جدول شماره ۳: فراوانی و درصد تداخلات مرکزی در مراجعین به کلینیک دانشکده دندانپزشکی ساری؛ سال ۹۴-۱۳۹۳

تعداد (درصد)	تداخلات مرکزی
۱۶ (۲۳/۵)	بدون تداخلات مرکزی
۴۰ (۵۸/۸)	:Arch of closure
۱۲ (۱۷/۶)	:Line of closure
۶۸ (۱۰۰/۰)	کل

از ۵۱ فرد مبتلا به TMD به ۷ نفر (۱۳/۷ درصد) تداخل centric نداشته؛ ۳۶ نفر (۷۰/۶ درصد) تا arch of close تداخل داشته و ۸ نفر (۱۵/۷ درصد) نیز تا line of closure تداخل داشته‌اند. تعداد ۱۵ نفر (۲۹/۴ درصد) هیچ تداخلی در دندان‌های non-working سمت چپ نداشته؛ ۱۳ نفر (۲۵/۵ درصد) تا دندان‌های ۶۶؛ ۴ نفر (۷/۸ درصد) تا دندان‌های ۵۶ و ۱۸ نفر (۳۵/۳ درصد) هم تا دندان‌های ۷۷ تداخل داشته‌اند. در تداخلات non-working سمت راست؛ ۱۹ نفر (۳۷/۳ درصد) تداخلی نداشته؛ ۶ نفر (۱۱/۸ درصد) دارای تداخل تا دندان‌های ۶۷؛ ۱ نفر (۱/۹ درصد) تا دندان‌های ۵۶؛ ۱۰ نفر (۱۹/۶ درصد) تا دندان‌های ۶۶ و ۱۴ نفر (۲۷/۵ درصد) هم تا دندان‌های ۷۷ تداخل داشته‌اند.

در تداخلات working سمت چپ؛ در ۱۵ نفر (۲۹/۴ درصد) تداخل دیده نشد؛ ۶ نفر (۱۱/۸ درصد) دارای تداخل تا دندان‌های ۵۵؛ ۶ نفر (۱۱/۸ درصد) دارای تداخل تا دندان‌های ۶۷؛ ۴ نفر (۷/۸ درصد) دارای تداخل تا دندان‌های ۵۶؛ ۲۲ نفر (۴۳/۱ درصد) دارای تداخل تا دندان‌های ۶۶ و ۲۲ نفر (۴۳/۱ درصد) تا دندان‌های ۷۷ تداخل داشته‌اند.

در بررسی تداخلات کارگر سمت راست؛ در ۱۹ نفر (۳۷/۳ درصد) تداخل دیده نشد؛ ۳ نفر (۵/۹ درصد) دارای تداخل تا دندان‌های ۵۶؛ ۲۰ نفر (۳۹/۲ درصد) دارای تداخل تا دندان‌های ۷۷؛ ۱۳ نفر (۲۵/۵ درصد) دارای تداخل تا دندان‌های ۶۶؛ ۷ نفر (۱۳/۷ درصد) دارای تداخل تا دندان‌های ۶۷ بوده‌اند.

در بررسی تداخلات پیشگرایی سمت چپ؛ این تداخلات در ۳۵ نفر (۶۸/۶ درصد) دیده نشد و در ۵ نفر

درصد و فراوانی متغیرهای کیفی نظیر داشتن درد، سابقه‌ی تصادف و... تعیین و ثبت گردید. مقایسات آماری در تعیین ارتباط متغیرهای مختلف با اختلالات تمپورومندیولار با آزمون‌های کیفی chi-square و exact fisher (برای متغیرهای دوحالتی) انجام شد. میزان خطای معاینه کننده (نوع اول  $\alpha$ ) برابر ۰/۰۵ تعیین شد. در این مطالعه از نمونه‌ها برای شرکت در معاینات رضایت شفاهی اخذ شد و هیچ اجباری برای شرکت در معاینات وجود نداشت. با این حال برای اینکه با بیمار در ارتباط بودیم، طرح را در مرکز ثبت کارآزمایی ایران به ثبت رسید. کد کارآزمایی بالینی IRCT2014113020158N1 می‌باشد.

## یافته‌ها

از کل نمونه‌های مراجعه کننده (۶۸ نفر) ۲۷ نفر مرد (۳۹/۷ درصد) و ۴۱ نفر زن (۶۰/۳ درصد)؛ ۵۱ نفر (۷۵/۰ درصد) اختلالات TMD داشته و ۱۷ نفر (۲۵/۰ درصد) سالم بوده‌اند. نتایج ارزیابی در جداول شماره ۱ تا ۶ ارائه شده است.

جدول شماره ۱: فراوانی و درصد الگوهای اکلوزن سمت چپ در مراجعین به کلینیک دانشکده دندانپزشکی ساری؛ سال ۹۴-۱۳۹۳

تعداد (درصد)	الگوی اکلوزن
۴۵ (۶۶/۲)	کلاس I
۴ (۵/۹)	کلاس I div. 1
۳ (۴/۴)	کلاس I div. 2
۱۶ (۲۳/۵)	کلاس III
۶۸ (۱۰۰/۰)	کل

جدول شماره ۲: فراوانی و درصد الگوهای مختلف اکلوزن سمت راست در مراجعین به کلینیک دانشکده دندانپزشکی ساری؛ سال ۹۴-۱۳۹۳

تعداد (درصد)	الگوی اکلوزن
۴۶ (۶۷/۶)	کلاس I
۳ (۴/۴)	کلاس I div. 1
۵ (۷/۴)	کلاس I div. 2
۱۴ (۲۰/۶)	کلاس III
۶۸ (۱۰۰/۰)	کل

(۹/۸ درصد) تداخل دندان‌های ۶۷ مشاهده گردید. از میان ۵۱ فرد دارای TMD؛ تداخلات پیشگرایی سمت راست در ۳۷ نفر (۷۲/۵ درصد) دیده نشد و تداخل دندان‌های ۶۷ هم در ۷ نفر (۱۳/۷ درصد) دیده شد.

جدول شماره ۴: نتایج آزمون استرس در مراجعین به کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری؛ سال ۹۴-۱۳۹۳

استرس	تعداد (درصد)
استرس اندک	۱ (۱/۵)
استرس متوسط	۴۱ (۶۰/۳)
استرس بالا	۲۶ (۳۸/۲)

طبق نتایج آزمون chi-square و fisher exact؛ ارتباط معنی‌داری بین ابتلاء به TMD با تداخلات سمت کارگر ( $p < ۰/۰۳$ )؛ تداخلات پیشگرایی ( $p < ۰/۰۰۰۱$ )؛ وضعیت arch of closure ( $p < ۰/۰۳$ ) و تداخلات غیرکارگر ( $p = ۰/۰۱$ ) مشاهده گردید. با این حال؛ هیچ ارتباطی بین TMD و استرس ( $p = ۰/۴۲$ ) گزارش نگردید. بیماران دارای الگوی اکلوزنی کلاس 2 Idiv. و کلاس 1 Idiv. و الگوی اکلوزن کلاس III ( $p < ۰/۰۰۰۱$ )؛ TMD هم داشته‌اند. با این حال؛ TMD در افراد دارای الگوی کلاس I ( $p = ۰/۱$ ) مشاهده نگردید.

## بحث

طبق نتایج مطالعه حاضر؛ از کل نمونه‌های مراجعه‌کننده به کلینیک دانشکده دندانپزشکی ساری در سال ۹۴-۱۳۹۳ (۶۸ نفر)؛ ۷۵/۰ درصد یکی از اختلالات TMD را داشته‌اند که شیوع بالایی بوده است. Otuyemi و همکاران (۲۰۰۰)؛ در بررسی شیوع اختلالات مفصل TMJ در افراد بالغ نیجریه‌ای، این اختلالات را در ۲۹/۲ درصد آنان گزارش کردند (۱۵).

Gesch و همکاران (۲۰۰۴) نیز، میزان بروز علائم و نشانه‌های اختلالات مفصل گیجگاهی-فکی را در حداقل ۴۹/۹ درصد افراد آلمانی گزارش کردند (۱۶). Kahler و همکاران (۲۰۰۹) هم در بررسی شیوع علائم و نشانه‌های اختلالات مفصل گیجگاهی-فکی در

کودکان و نوجوانان سوئدی، ابتدای نیمی از معاینه شوندگان را به این اختلالات اعلام کردند (۱۷). از طرف دیگر؛ در مطالعه مهشید و همکاران (۱۳۸۶) نیز، شیوع TMD در ۵۸/۷ درصد افراد مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی و کلینیک‌های شهر تهران گزارش گردید (۱۸). از طرف دیگر؛ در مطالعه Verdonck و همکاران (۱۹۹۴)، شیوع اختلالات TMD در جمعیت ۱۵-۱۲ سال ژاپنی برابر ۲۳ درصد برآورد شد (۱۹). از طرف دیگر؛ Casanova-Rosado و همکاران (۲۰۰۶)؛ شیوع اختلالات مفصل تمپورومندیبولار (TMD) را در میان ۵۰۶ دانشجوی مکزیک با محدوده‌ی سنی ۱۴-۲۵ سال برابر ۴۶/۱ درصد گزارش کردند (۲۰)؛ Habib و همکاران (۲۰۱۵)؛ شیوع اختلالات تمپورومندیبولار را در میان ۴۰۰ دانشجوی مذکر شاغل به تحصیل در دانشگاه‌های ریاض برابر ۴۶/۸ درصد (۲۱)؛ و یاسائی و همکاران (۱۳۸۷)؛ این اختلالات را در ۵۰/۷ درصد از ۶۳۰ دختر ۱۷-۱۵ ساله در دبیرستان‌های یزد مشاهده کردند (۲۲). لاسمی و همکاران (۱۳۸۷) نیز؛ میزان شیوع TMD را در ۲۶۱ فرد مراجعه‌کننده به دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران برابر ۳۴/۱ درصد گزارش کردند (۲۳).

تفاوت‌های آشکاری در مقایسه‌ی مقادیر شیوع اختلالات TMD در تحقیقات مختلف موجود در پیشینه‌های مطالعاتی دیده می‌شود. در تفسیر این اختلافات می‌توان به تفاوت جوامع مورد بررسی در تحقیقات مختلف و شرایط اختصاصی هر کدام از آن‌ها اشاره نمود. علی‌رغم این که معیارهای نسبتاً مشابهی برای برآورد اختلالات TMD در تحقیقات مورد استفاده قرار گرفته‌اند، تفاوت‌های آشکاری از نظر تعاریف کاربردی در برآورد علائم و نشانه‌های مرتبط با TMD در این تحقیقات وجود دارد. طبق نتایج مطالعه حاضر؛ در میان کل نمونه‌ها ۱/۵ درصد استرس اندک داشته؛ ۶۰/۳ درصد استرس متوسط و ۳۸/۲ درصد استرس بالا داشتند. این فراوانی‌ها در افراد دارای TMD به ترتیب برابر

۱/۹ درصد؛ ۵۸/۸ درصد و ۳۹/۲ درصد گزارش گردید. هیچ ارتباط معنی داری بین ابتلاء به TMD و وضعیت استرس در نمونه‌ها دیده نشد. در این مطالعه؛ از معیار استرس تیلور با ۳۸ سؤال دوگزینه‌ای برای برآورد استرس در نمونه‌ها استفاده شد. Calixtre و همکاران (۲۰۱۴)؛ نیز اعلام کردند تغییرات مقادیر اضطراب/افسردگی اثراتی در تغییرات نشانه‌های بالینی یا عملکرد فک در دانشجویان مبتلا به اختلالات TMD نداشته است؛ هرچند بین الگوی عملکرد مفصل TMJ و سطوح اضطراب/افسردگی بیماران ارتباط وجود داشته است (۲۴).

علی‌رغم این مشاهدات؛ Casanova-Rosado و همکاران (۲۰۰۶) در بررسی شیوع اختلالات مفصل تمپورومندیبولار (TMD) در گروهی از نوجوانان و جوانان مکزیک‌نشینان نشان دادند که، فاکتور استرس زیاد یکی از عوامل مرتبط با بروز اختلالات TMD بوده است (۲۰). Mottaghi و همکاران (۲۰۱۱) نیز؛ یک ارتباط احتمالی بین اضطراب و اختلالات تمپورومندیبولار در بررسی روی ۱۳۰ دانش‌آموز کنکوری گزارش کردند (۲۵).

علاوه بر این؛ Mingelli و همکاران (۲۰۱۴)؛ در بررسی روی ۱۴۹۳ دانشجوی پرتغالی با محدوده سنی ۱۷-۶۹ سال ارتباط اختلالات TMD و اضطراب و افسردگی در آنان را معنی‌دار تشخیص دادند (۲۷). در مطالعه دیگری که توسط Karibe و همکاران (۲۰۱۵) و روی ۱۴۱۵ فرد ژاپنی با محدوده سنی ۱۵-۱۱ سال با علائم و نشانه‌های اختلالات TMD خوداظهاری، سردرد، درد ناحیه‌ی پشت و درد دندان‌ی انجام شد؛ ارتباط ضعیفی بین این نشانه‌ها و صفت اضطراب در آنان به ثبت رسید (۲۷). طبق مشاهدات de Oliveira و همکاران (۲۰۱۵)؛ وجود علائم TMD با صفت اضطراب مرتبط بوده و شدت آن هم با درجات اضطراب (state خفیف، متوسط و شدید) ارتباط داشته است (۲۸). طبق نتایج مطالعه مدنی و مهدی‌زاده (۱۳۸۳) مشخص گردید عوامل

روحي و رواني نقش مهمي در بروز TMD داشته‌اند (۲۹). علاوه بر این؛ لاسمی و همکاران (۱۳۸۷)؛ در بررسی روی ۲۶۱ فرد مراجعه‌کننده به دانشکده‌ی دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران؛ اضطراب و افسردگی را جزء عوامل مرتبط با TMD معرفی کردند (۲۳).

اصولاً به شرایطی که موجب ایجاد استرس می‌شود؛ stressor گفته می‌شود. استروسورها بدن را با کمک فعال نمودن هیپوتالاموس تحت تأثیر قرار می‌دهند. هیپوتالاموس بدن را آماده واکنش ساخته و این قسمت از مغز فعالیت الیاف وابران گاما را افزایش داده و این فرآیند موجب انقباض الیاف intrafusal موجود در دوک عضلانی می‌گردد؛ به دنبال این فرآیند دوک عضلانی به حدی حساس می‌شود که هرگونه کشیدگی مختصر در عضله باعث واکنش انقباضی آن خواهد شد (۳۰). طبق نتایج مطالعه حاضر؛ ۱۳/۷ درصد مبتلایان به TMD تداخل centric نداشته؛ ۷۰/۶ درصد تا arch of close تداخل داشته و ۱۵/۷ درصد نیز تا line of closure تداخل داشته‌اند. هم‌چنین؛ ۷۰/۶ درصد در دندان‌های non-working سمت چپ؛ ۶۲/۷ درصد در دندان‌های non-working سمت راست؛ ۷۰/۶ درصد در دندان‌های working سمت چپ؛ و ۶۲/۷ درصد در دندان‌های working سمت راست تداخل داشته‌اند. علاوه بر این؛ تداخلات پیشگرایی سمت چپ در ۳۱/۴ درصد و تداخلات پیشگرایی سمت راست در ۲۷/۵ درصد بیماران مبتلا به اختلالات TMD به ثبت رسید. از طرف دیگر؛ ارتباط معنی‌داری بین ابتلاء به TMD با تداخلات سمت کارگر ( $p < 0/03$ )؛ تداخلات پیشگرایی ( $p < 0/001$ )؛ و وضعیت arch of closure ( $p < 0/03$ ) و تداخلات غیر کارگر ( $p = 0/01$ ) مشاهده شد. طبق اعتقاد Dawson (۱۹۸۹)؛ تداخلات دندان‌ی باعث ازدیاد فعالیت عضلات جونده شده و اسپاسم عضلات جونده مقدمه‌ی بسیاری از اختلالات مفصل گیجگاهی- فکی خواهد بود (۳۱، ۳۰). در این زمینه؛ Hansson و Oberg (۱۹۹۷) اعلام کردند اختلالات

بیشتر بوده (۲۳/۱ درصد) و شیوع TMD در افراد با مال اکلوژن CI II برابر ۱۸/۸ درصد گزارش شد و اعلام گردید مال اکلوژن‌های CI III و CI II با TMD ارتباط دارند که این مشاهدات در مطالعه حاضر نیز دیده شد (۳۵). هم‌چنین؛ Sonnesen و همکاران (۱۹۹۸)؛ رابطه‌ی معنی‌داری بین علائم و نشانه‌های TMD با مال اکلوژن شناسایی کردند (۳۶). با این حال؛ در بررسی لاسمی و همکاران (۱۳۸۷)؛ میان نوع اکلوژن و TMD اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید (۲۳). این مشاهدات در بررسی صاحبی و خسروی (۱۳۸۴) نیز دیده شد؛ به طوری که نوع اکلوژن ارتباط معنی‌داری با اختلالات TMD نداشته است (۳۸).

علی‌رغم محدودیت‌های موجود از قبیل محدود بودن نتایج به مراجعین به کلینیک دانشکده‌ی دندانپزشکی ساری در دوره‌ی زمانی خاص استفاده از معیارهای مختلف در ارزیابی اختلالات TMD که امکان مقایسه نتایج تحقیقات را با مشکل اساسی مواجه ساخته است، نتایج بدست آمده با مطالعات دیگر تطابق دارد. در انتها پیشنهاد می‌شود در آینده بررسی بر روی سایر عوامل و فاکتورهای تسهیل‌کننده ابتلاء به TMD، ارزیابی شیوع اختلالات TMD در سطح جامعه و دانشکده‌های دندانپزشکی دیگر، ارائه‌ی آموزش‌های لازم به مردم درباره این اختلالات، پیشگیری و درمان آن‌ها تلاش برای ابداع روش‌های کاربردی و معتبر برای تشخیص انواع اختلالات مفصل گیجگاهی فکی و اجرای استاندارد این روش‌ها صورت پذیرد.

از کل نمونه‌ها (۶۸ نفر)؛ ۵۱ نفر (۷۵/۰ درصد) اختلالات TMD داشته و ۱۷ نفر (۲۵/۰ درصد) سالم بوده‌اند. در مبتلایان به TMD؛ ۱ نفر (۱/۹ درصد) استرس اندک داشته؛ ۳۰ نفر (۵۸/۸ درصد) استرس متوسط و ۲۰ نفر (۳۹/۲ درصد) استرس بالا داشته‌اند. ارتباط معنی‌داری بین ابتلاء به TMD و استرس نمونه‌ها دیده نشد. ۱۳/۷ درصد مبتلایان به TMD داخل arch of closure ۷۰/۶ درصد تا

داخل کپسول مفصل گیجگاهی - فکی در افرادی که مستعد بار اضافی بیومکانیکال به واسطه مال اکلوژن‌ها هستند؛ افزایش می‌یابد (۳۲). شیوع تداخلات دندانی در مبتلایان به TMD در تحقیق Molin و همکاران (۱۹۹۷) برابر ۱۵ درصد (۶۳) و در بررسی Wilcox و همکاران (۱۹۹۳) معادل ۹/۱۳ درصد بوده است (۳۳).

Celic و همکاران (۲۰۰۳)؛ در بررسی روی ۲۳۰ مرد ۲۸-۱۹ ساله با میانگین سنی ۲۱/۳ سال نشان دادند ۶۵ درصد نمونه‌ها حین معاینه‌ی وضعیت فانکشنال اکلوژن اختلال اکلوژالی نداشته؛ ۱۴ درصد تداخلات مرکزی داشته؛ ۵ درصد دارای تداخلات دندان‌های سمت کارگر بوده و ۱۶ درصد نیز دارای تداخلات سمت غیر کارگر طی حرکات جابه‌جایی لترالی و جلوآمدگی مندیبل بوده‌اند. این محققان؛ ارتباط معنی‌داری از نظر توزیع تداخلات اکلوژالی بین افراد دارای تشخیص TMD و افراد بدون علامت مشاهده نکردند (۳۴). با این حال؛ در بررسی مدنی و مهدی‌زاده (۱۳۸۳)؛ تماس‌های زودرس دندانی در حرکات طرفی (۷۱ درصد)؛ بیشترین اثرات را در TMD بعد از عوامل سایکولوژیک به خود اختصاص داده بود (۲۹).

طبق نتایج این مطالعه؛ الگوی اکلوژن سمت چپ در ۶۴/۷ درصد مبتلایان به TMD از نوع I؛ در ۳/۹ درصد از نوع Idiv. 1؛ در ۵/۹ درصد از نوع کلاس 2 Idiv. 2 و در ۲۵/۵ درصد از نوع کلاس III بوده است. الگوی اکلوژن سمت راست در ۶۴/۷ درصد مبتلایان به TMD هم از نوع کلاس I؛ در ۵/۹ درصد از نوع کلاس 1 Idiv. 1؛ در ۹/۸ درصد از نوع کلاس 2 Idiv. 2 و در ۱۹/۶ درصد از نوع کلاس III بوده است. بیماران دارای الگوی اکلوژنی کلاس 2 Idiv. 1 و کلاس Idiv. 1 و الگوی اکلوژن کلاس III ( $p < 0/0001$ )؛ علائم TMD را هم داشته‌اند. با این حال؛ TMD در افراد دارای الگوی کلاس I مشاهده نشد.

در مطالعه صاحبی و بستانی املشی (۱۳۸۹)؛ افرادی که مال اکلوژن CI III داشتند؛ شیوع TMD در آن‌ها



تداخل داشته و ۱۵/۷ درصد نیز تا line of closure تداخل داشته‌اند. ۷۰/۶ درصد در دندان‌های non-working سمت چپ؛ ۶۲/۷ درصد در دندان‌های non-working سمت راست؛ ۷۰/۶ درصد در دندان‌های working سمت چپ؛ و ۶۲/۷ درصد در دندان‌های working سمت راست تداخل داشته‌اند. تداخلات پیشگرایي سمت چپ در ۳۱/۴ درصد و تداخلات پیشگرایي سمت راست در ۲۷/۵٪ بیماران مبتلا به TMD به ثبت رسید. رابطه معنی‌داری بین ابتلاء به TMD با تداخلات غیرکارگر ( $p=0/01$ )؛ تداخلات سمت کارگر ( $p<0/03$ )؛ تداخلات پیشگرایي ( $p<0/0001$ )؛ و وضعیت arch of closure ( $p<0/03$ ) مشاهده شد. ارتباط معنی‌داری بین ابتلاء به TMD و تداخلات line of closure دیده نشد. بیماران دارای الگوی اکلوزنی کلاس 2 و IIdiv و کلاس 1 و IIdiv و الگوی اکلوزن کلاس III

تداخل داشته و ۱۵/۷ درصد نیز تا line of closure تداخل داشته‌اند. ۷۰/۶ درصد در دندان‌های non-working سمت چپ؛ ۶۲/۷ درصد در دندان‌های non-working سمت راست؛ ۷۰/۶ درصد در دندان‌های working سمت چپ؛ و ۶۲/۷ درصد در دندان‌های working سمت راست تداخل داشته‌اند. تداخلات پیشگرایي سمت چپ در ۳۱/۴ درصد و تداخلات پیشگرایي سمت راست در ۲۷/۵٪ بیماران مبتلا به TMD به ثبت رسید. رابطه معنی‌داری بین ابتلاء به TMD با تداخلات غیرکارگر ( $p=0/01$ )؛ تداخلات سمت کارگر ( $p<0/03$ )؛ تداخلات پیشگرایي ( $p<0/0001$ )؛ و وضعیت arch of closure ( $p<0/03$ ) مشاهده شد. ارتباط معنی‌داری بین ابتلاء به TMD و تداخلات line of closure دیده نشد. بیماران دارای الگوی اکلوزنی کلاس 2 و IIdiv و کلاس 1 و IIdiv و الگوی اکلوزن کلاس III

### سپاسگزاری

این مقاله حاصل پایان نامه تحقیقاتی دانشجو خانم هدیه رونقی با اساتید راهنما دکتر محمد ابراهیمی ساروی و دکتر علیرضا خلیلیان به شماره ۱۰۳۶ می باشد. نویسندگان این مقاله از حمایت های مالی و غیر مالی دانشگاه علوم پزشکی مازندران تشکر می نمایند.

### References

1. Soukaina R, Zaid H, Wala M, Faleh S, Osm S, Darwis H. Prevalence of temporomandiblar joint disorder among student of the university of Jordan. J Clin Med Res 2009; 1(3): 158-164.
2. Dawson PE. Functional occlusion: From TMJ to smile design. Florida: Mosby; 2007.
3. Mohl ND. Reliability and validity of diagnostic modalities for temporomandibular disorders. Adv Dent Res 1993;7(2): 113-119.
4. Vichaichalermvong S, Nilner M, Panmekiate S, Petersson A. Clinical follow-up of patients with different disc positions. J Orofac Pain 1993; 7(1): 61-67.
5. Okeson JP. Management of temporomandibular disorder and occlusion. 6<sup>th</sup> Ed. Printed in United State Of America; Elsevier Mosby; 2008.
6. Saravi ME, Vojdani M, Bahrani F. Evaluation of cellular toxicity of three denture base acrylic resins. J Dent (Tehran) 2012; 9(4): 180-188 (Persian).
7. Oshagh M, Dashliborun YN, Saravi ME, Bazargani A. Evaluation of chlorhexidine and Zataria multiflora essential oil in removing Streptococcus Viridans and Candida from the surface of removable orthodontic appliances: A randomized clinical trial. J Mazandaran Univ Med Sci 2014; 23(supp2): 192-199 (Persian).
8. Ebrahimi Saravi M, Zomorodian K, Vojdani M, Sattari M. Comparison of Candidal and Bacterial Adherence to Denture Base Acrylic Resins. Journal of Islamic Dental Association of Iran 2013; 25 (2): 148-154 (Persian).
9. Nazari Dashlibrun Y, Ramezani M, Ebrahimi Saravi M, Arabi M. Comparing the Efficacy of Celecoxib, Ibuprofen and Acetaminophen Codeine in Pain Relief after Impacted Lower Third Molar Surgery. J Mazandaran Univ Med Sci 2015; 24 (121): 94-102 (Persian).

10. Ramazani M, Zarenejad N, Ebrahimi Saravi M. The Help of Hypnodontics to a Patient With Scleroderma-Case Report. *Iran J Psychiatry Behav Sci* 2015; 9(1): e211 (Persian)
11. Bakke M, Moller E. Craniomandibular disorders and masticatory muscle function. *Scand J Dent Res* 1993; 100(1): 32-38.
12. Bush FM, Dolwick MF. Signs and symptoms In: The temporomandibular joint and related orofacial disorders. Philadelphia: JB Lippincott; 1995. p. 35-36.
13. Egermark I, Magnusson T, Carlsson GE. A 20-year follow-up of signs and symptoms of temporomandibular disorders and malocclusions in subjects with and without orthodontic treatment in childhood. *Angle Orthod* 2003; 73(2): 109-115.
14. Gesch D, Bernhardt O, Kocher T, John U, Hensel E, Alte D. Association of malocclusion and functional occlusion with signs of temporo-mandibular disorders in adults: results of the population-based study of health in Pomerania. *Angle Orthod* 2005; 75(2): 183-190.
15. Otuyemi OD, Owotade FJ, Ugboko VI, Ndukwe KC, Olusile OA. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in young Nigerian adults. *J Orthod* 2000; 27(1): 61-65.
16. Gesch D, Bernhardt O, Alte D, Schwahn C, Kocher T, John U, et al. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in an urban and rural German population: results of a population-based Study of Health in Pomerania. *Quintessence Int* 2004; 35(2): 143-150.
17. Kahler AA, Helkimo AN, Magnusson T, Hugoson A. Prevalence of symptoms and signs indicative of temporomandibular disorders in children and adolescents. A cross-sectional epidemiological investigation covering two decades. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009; 10 Suppl 1: 16-25.
18. Mahshid M, Ejlali M, Nouri M, Dorodian A, Shalchizade A. Prevalence of Tempromandibular disorders in Tehran Health Centers in 2005 summer. *Shahidbeheshti dent J* 2007; 25(2): 143-150 (Persian).
19. Veldonck A, Takada K, Kitai N, Kuriama R, Yasuda Y, Carels C, et al. The prevalence of cardinal TMJ dysfunction symptoms and its relationship to occlusal factors in Japanese female adolescents. *J Oral Rehabil* 1994; 21(6): 687-697.
20. Casanova-Rosado JF, Medina-Solis CE, Vallejos-Sanchez AA, Casanova-Rosado AJ, Hernandez-Prado B, Avila-Burgos L. Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. *Clin Oral Investig* 2006; 10(1): 42-49.
21. Habib SR, Al-Rifaiy MQ, Awan KH, Alsaif A, Aishalan A, Altokais Y. Prevalence and severity of temporomandibular disorders among university students in Riyadh. *Saudi Dental J* 2015; 27(3): 125-130.
22. Yasaei S, Tode zaeim M, Kargar J. The Association between Some of Parafunctional Habits with Signs of Temporomandibular Disorders in High School Girls. *Mashhad dent J* 2008; 32(3): 243-252 (Persian).
23. Lasemi E, Navi F, Basirshabestar S. Prevalence of Tempromandibular disorders and it's related factors in dental school of Azad University of Tehran in 2005. *Journal of Mashhad Dental School* 2008; 32(1): 59-64 (Persian).
24. Calixtre LB, da Silva Gruninger BL, Chaves TC, de Oliveira AB. Is there an association between anxiety/depression and

- temporomandibular disorders in college students? *J Appl Oral Sci* 2014; 22(1): 15-21.
25. Mottaghi A, Razavi SM, Pozveh EZ, Jahangirmoghaddam M. Assessment of the relationship between stress and temporomandibular joint disorder in female students before university entrance exam (Konkour exam). *Dent Res J (Isfahan)* 2011; 8(Suppl 1): S76-79 (Persian).
  26. Minghelli B, Morgado M, Caro T. Association of temporomandibular disorder symptoms with anxiety and depression in Portuguese college students. *J Oral Sci* 2014; 56(2): 127-133.
  27. Karibe H, Shimazu K, Okamoto A, Kawakami T, Kato Y, Warita-Naol S. Prevalence and association of self-reported anxiety, pain, and oral para-functional habits with temporomandibular disorders in Japanese children and adolescents: a cross-sectional survey. *BMC Oral Health* 2015; 15(8): 1-7.
  28. Oliveira LK, Almeida G de A, Lelis ER, Tavares M, Fernandes Neto AJ. Temporomandibular disorder and anxiety, quality of sleep, and quality of life in nursing professionals. *Braz Oral Res* 2015; 29(1): 1-7.
  29. Madani A, Mehdizade F. Prevalence of etiologic factor of temporomandibular disorders in 100 patients examined in Mashhad Dental School. *Shahidbehesht dent J* 2004; 22(2): 292-299 (Persian).
  30. Okeson JP. Management of temporomandibular disorder and occlusion. 2<sup>th</sup> ed. Missouri: Mosby Co; 1987.
  31. Dawson P. Evaluation diagnosis and treatment of occlusal problems. 2<sup>th</sup> ed. Missouri: Mosby Co; 1989.
  32. Hansson T, Oberg T. Arthrosis and deviation form in temporo-mandibular joint. A macroscopic study on a human. *Acta Odontol Scand* 1977; 35(3): 167-174.
  33. Wilcox S, Martinoff T, Rieder CE. The prevalence of mandibular dysfunction. Part I: Sex and age distribution of related signs and symptoms. *J Prosthodont* 1993; 50(1): 88-89.
  34. Celic R, Jerolimov V, Knezovic-Zlataric D. The relationship between occlusal interferences and temporomandibular disorders. *Acta Stomat Croat* 2003; 37(1): 47-50.
  35. Sahebi S, Bostani Amlashi P. Prevalence and associated factors of Temporomandibular disorders and dental anomalies in mixed dentition in the population referred to Tehran dental faculty. *J Dent Med* 2010; 23(3): 153-160 (Persian).
  36. Sonnesen L, Bakke M, Solow B. Malocclusion traits and symptoms and signs of temporo-mandibular disorders in children with severe mal-occlusion. *Eur J Orthod* 1998; 20(5): 543-559.
  37. Sahebi S, Khosravi S. The relationship between the non-working premature contacts and temporomandibular joint disorders (TMD). *Journal of Islamic Dental Association of Iran* 2005; 17(1): 57-65. (Persian)
  38. Ebrahimi Saravi M, Khalilian A, Ronaghi H. Prevalence of Temporomandibular Disorders (TMD) and its Signs and Symptoms in Sari Dental School Clinic. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2016; 26(143): 120-128 (Persian).