BRIEF REPORT

Prevalence and Position of Supernumerary Teeth in Patients with Different Malocclusions Attending a Private Orthodontic Clinic in North of Iran, 2006-2021

Mehran Armin[1,2],
Sepideh Dadgar[1,2],
Mehdi Aryana[3],
Nika Rezaeikalantari[4,5],
Melika Mollaei[3],
Iman Misagh Toupkanloo[3],
Farhad Sobouti[2,6]

[1] Assistant Professor, Dental Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Dentistry Student, Student Research Committee, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Dentist, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[5] Dental Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[6] Associate Professor, Dental Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received April 11, 2022 ; Accepted September 14, 2022)

Abstract

Background and purpose: Hyperdontia is defined as supernumerary teeth (ST) in deciduous or permanent dentitions which can cause a variety of dental, occlusion, and cosmetic problems. This study aimed to evaluate the prevalence and location of ST in different classes of malocclusion in a population of orthodontic patients attending a private orthodontic clinic in Sari, North of Iran between 2006 and 2021.

Materials and methods: In this cross-sectional study, the records of 4873 patients were reviewed. ST characteristics and malocclusion classes were studied using panoramic radiography, lateral cephalometry, and intraoral photographs. Data analysis was performed in SPSS ver.26 applying Chi-square, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, and Fisher's exact test.

Results: Out of 4873 records, 36 (0.74%) patients had ST. These included 21 (58.3%) women and 15 (41.7%) men with a mean age of 23.39±10.76 years. The prevalence of ST was not significantly associated with sex, classes of malocclusion, and the type of teeth (P= 0.317, 0.02, and 0.18, respectively). However, significant correlations were found between the incidence of ST and the direction (unilateral or bilateral), malocclusion, and type (maxilla or mandible) and direction (left or right) of the jaw (P<0.001).

Conclusion: Distribution of ST is significantly associated with the direction, malocclusion, and left or right jaw. Nevertheless, additional studies are required in order to offer the best treatment.

Keywords: hyperdontia, malocclusion, supernumerary teeth

J Mazandaran Univ Med Sci 2022; 32 (214): 184-190 (Persian).

Corresponding Author: Farhad Sobouti - Dental Research Center, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. (E-mail: farhad_sobouti@yahoo.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-04-23]

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و دوم شماره 214 آبان سال 1401 (190-184)

ارزیابی فراوانی و موقعیت دندان‌های اضافه در کلاس‌های مختلف مال اکلوژن در یک جمعیت بیماران مراجعه کننده به مطب خصوصی ارتودنسی در شمال ایران در طی سال های 1385 تا 1400

مهران آرمین[1,2]
سپیده دادگر[1,2]
مهدی آریانا[3]
نیکا رضایی کلانتری[4,5]
ملیکا ملایی[3]
ایمان میثاق توپکانلو[3]
فرهاد ثبوتی[2,6]

چکیده

سابقه و هدف: هایپردنشیا به وجود دندان‌های اضافه (ST) در مرحله شیری یا دائمی گفته می‌شود که می‌تواند منجر به انواع مشکلات دندانی، اکلوژن و زیبایی شوند. این مطالعه با هدف ارزیابی فراوانی و موقعیت ST در کلاس‌های مختلف مال اکلوژن در یک جمعیت بیماران مراجعه‌کننده به مطب خصوصی ارتودنسی در طی سال‌های 1385 تا 1400 در شمال ایران، انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی، از سال 1385 تا 1400 در شهر ساری انجام شد. در مجموع، 4873 پرونده از بیماران بررسی شد. ویژگی‌های ST و کلاس‌های مال اکلوژن با استفاده از رادیوگرافی پانورامیک، لترال سفالومتری و عکس‌های داخل دهانی ثبت شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه 26 و هم‌چنین آزمون‌های کای اسکوئر، من ویتنی، کروسکال - والیس و دقیق فیشر انجام شد.

یافته‌ها: از 4873 پرونده، 36 بیمار (0/74 درصد) دارای ST بودند. این افراد شامل 21 زن (58/3 درصد) و 15 (41/7 درصد) مرد با میانگین سنی 10/76±23/39 سال بودند. فراوانی ST با جنسیت، کلاس مال اکلوژن و نوع دندان ارتباط معنی‌داری نداشت (به ترتیب P=0/317، P=0/02 و P=0/18). ارتباط آماری معنی‌داری بین ST و جهت (یک طرفه یا دو طرفه بودن)، مال اکلوژن، نوع فک (ماگزیلا یا مندیبل) و سمت فک (چپ یا راست) مشاهده شد (P<0/001).

استنتاج: توزیع ST به‌طور قابل توجهی با مال اکلوژن، نوع و سمت فک مرتبط بود. با این حال مطالعات تکمیلی در این زمینه برای ارائه بهترین روش‌های درمانی به بیماران مورد نیاز است.

واژه‌های کلیدی: هایپردنشیا، مال اکلوژن، دندان های اضافه

مقدمه

دندان‌ها را براساس تعداد آن‌ها درحفره دهان می‌توان به انواع طبیعی، هیپودنشیا، اولیگودنشیا، آنودنشیا و هایپردنشیا طبقه‌بندی کرد(4-1). هایپردنشیا به وجود دندان‌های اضافی (ST) در دندان‌های شیری و یا دائمی

مولف مسئول: فرهاد ثبوتی - ساری: دانشکده دندانپزشکی، مرکز تحقیقات دندانپزشکی E-mail: farhad_sobouti@yahoo.com
1. استادیار، مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
2. گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
3. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
4. دندانپزشک، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
5. مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
6. دانشیار، مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : 1401/1/22 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : 1401/3/11 تاریخ تصویب : 1401/6/23

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-04-23]

گفته می‌شود که می‌تواند باعث انواع مشکلات دندانی، اکلوژن و زیبایی شود(6،5). فراوانی ST در دندان‌های شیری کم‌تر از دندان‌های دائمی است (0/8-0/3 درصد در مقابل 3/5-1/5 درصد)(8،7). این مسئله می‌تواند به دلیل عدم تشخیص والدین باشد؛ زیرا اکثر کودکان اولین معاینات دندانی خود را پس از رویش دندان‌های قدامی دائمی انجام می‌دهند(9). اتیولوژی دقیق ST هنوز نامشخص است اما علل مختلفی مانند واکنش‌های غیرمعمول به تروما، عوامل محیطی، نظریه فیلوژنتیک، دنتال لامینای بیش فعال و وراثت اتوزومال غالب برای آن ارائه شده است(11،10). ST قدامی منجر به مشکلات جدی‌تری نسبت به ST خلفی می‌شود که می‌توان از رویش تاخیری یا اکتوپیک دندان‌های دائمی، دیاستم میانی، کراودینگ و جابجایی دندان‌های مجاور و افزایش مال اکلوژن‌های دندانی، نام برد(16،9-12). در خلف، وجود مولر چهارم می‌تواند باعث تداخل و رشد ناقص مولر سوم و مال اکلوژن شود(17). حدود 20-7 درصد از موارد ST بدون علامت هستند و تصادفاً در معاینات رادیوگرافیک کشف می‌شوند(18). اگرچه اخیراً از توموگرافی کامپیوتری به عنوان یک ابزار تشخیصی تکمیلی برای یافتن ST استفاده شده است، اما معاینات بالینی ضروری می‌باشند؛ زیرا طرح درمان با توجه به نوع، محل و عواقب احتمالی براساس معاینات بالینی و رادیوگرافی مشخص می‌گردد. معمول‌ترین درمان ST، جراحی است؛ اما تغییر موقعیت ST در قوس دندانی نیز از دیگر گزینه‌های درمانی می‌باشد(9). ST می‌تواند باعث کیست‌های دندانی، فیستول، آملوبلاستوما، تحلیل ریشه، چرخش یا فیوژن دندان‌های مجاور و افزایش پوسیدگی (به‌دلیل افزایش تشکیل پلاک) شود(20،19). بنابراین خارج نمودن آن به منظور کاهش اثرات مخرب، مدت درمان ارتودنسی، درد و هزینه بیمار، ضروری است. مطالعه حاضر با هدف بررسی فراوانی و محل ST در انواع مال اکلوژن دندانی در بیماران مراجعه‌کننده به یک کلینیک خصوصی ارتودنسی در شمال ایران از سال 1385 تا 1400 انجام شد.

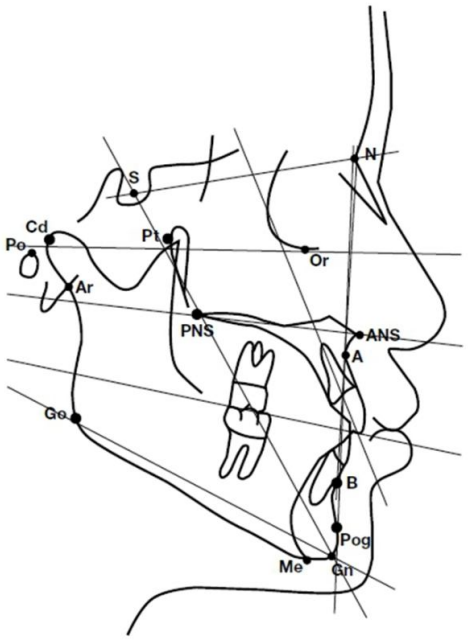
مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی، در سال 1400 در شهر ساری انجام شد. پروتکل مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی مازندران (کد: IR.MAZUMS.REC.1400.088) قرار گرفت. پس از توضیح اهداف مطالعه، همه شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه براساس اعلامیه هلسینکی را امضا کردند و محققین متعهد شدند که اطلاعات را محرمانه نگه دارند. حجم نمونه به روش سرشماری از بین بیماران مراجعه‌کننده به یک کلینیک خصوصی ارتودنسی در ساری از سال 1385 تا 1400 انتخاب شد. کلیه بیماران دارای اطلاعات کامل در پرونده مانند رادیوگرافی پانورامیک، لترال سفالومتری و تاریخچه بالینی، وارد مطالعه شدند. بیماران با سابقه اختلالات تکاملی، سندرم‌های مرتبط با ST (مانند سندرم گاردنر و دیسپلازی کلیدوکرانیال)، شکاف کام و لب، درمان قبلی ارتودنسی و کشیدن دندان از این مطالعه حذف شدند(21). نهایتاً 4873 بیمار (3423 زن و 1450 مرد) وارد مطالعه شدند.

اطلاعات بیماران مانند سن، جنس و وجود ST ثبت شد. در تصاویر پانورامیک، ST از نظر تعداد، شکل، موقعیت (فک بالا یا پایین، قدامی یا خلفی) و حضور یک طرفه یا دو طرفه بررسی شد. مال اکلوژن دندانی بیماران با استفاده از تصاویر لترال سفالومتری و براساس طبقه‌بندی Angle (روابط اکلوزالی مولر اول) به سه کلاس I، II و III تقسیم شد(22).

رابطه اسکلتی نیز براساس زاویه ANB و فاصله افقی A-pog به سه کلاس، کلاس I، زاویه ANB بین صفر تا 4 درجه و فاصله افقی A-pog بین 3/3- تا 2/8 میلی‌متر، کلاس II، زاویه ANB بیش‌تر از 4 درجه و فاصله افقی A-pog بیش‌تر از 2/8 میلی متر و کلاس III، زاویه ANB کم‌تر از صفر درجه و میزان فاصله افقی A-pog کم‌تر از 3/3- میلی‌متر، طبقه‌بندی شد (تصویر شماره 1)(26-23).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-04-23]



تصویر شماره 1: نحوه اندازه‌گیری زاویه ANB و فاصله افقی A-pog

داده‌ها پس از جمع‌آوری، وارد نرم‌افزار SPSS (نسخه 26، SPSS Inc., Chicago, IL, USA) شدند. داده‌های توصیفی به صورت میانگین ± انحراف معیار، حداقل، حداکثر و فراوانی توصیف شدند. تجزیه و تحلیل آماری با آزمون‌های کای اسکوئر و فیشر دقیق انجام شد. سطح معنی‌داری کم‌تر از 0/05 در نظر گرفته شد.

یافته ها و بحث

از بین 4873 بیمار این مطالعه، 36 نفر (0/74 درصد) دارای ST و میانگین سنی 10/76 ± 23/39 (از 9 تا 46 سال) بودند. شیوع ST در مطالعات Uslu و همکاران، Alberti و همکاران، Abbas و همکاران، Fardi و همکاران و de Carli و همکاران به ترتیب برابر با 0/3، 0/38، 1/4، 1/8 و 5/1 درصد گزارش شد(29-25). تفاوت نتایج می‌تواند به دلیل تفاوت حجم نمونه یا بازه سنی افراد مورد مطالعه باشد. فراوانی متغیرهای مختلف در بیماران مبتلا به ST در جدول شماره 1 نشان داده شده است.

جدول شماره 1: فراوانی متغیر های مختلف در 36 بیمار مبتلا به ST

متغیر	گروه	تعداد (درصد)	سطح معنی داری
جنسیت	مرد	15 (41/7)	0/317
	زن	21 (58/3)	
وجود مال اکلوژن	بله	30 (83/3)	0/001
	خیر	6 (16/7)	
نوع مال اکلوژن دندانی	کلاس I	18 (50)	0/05
	کلاس II	12 (33/3)	
	کلاس III	6 (16/7)	
جهت	یک طرفه	33 (91/7)	<0/001
	دو طرفه	3 (8/3)	
فک	ماگزیلا	18 (50)	<0/001
	مندیبل	17 (47/2)	
	هر دو	1 (2/8)	
سمت	راست	20 (55/6)	<0/001
	چپ	14 (38/9)	
	هر دو	2 (5/6)	
دندان	ثنایا	14 (38/9)	0/18
	کانین	6 (16/7)	
	پرمولر	10 (27/8)	
	مولر	6 (16/7)	

*: آزمون کای اسکوئر

بر اساس جدول شماره 1، فراوانی ST با وقوع مال اکلوژن ارتباط معنی‌داری داشت (P=0/001)، اما با کلاس مال اکلوژن دندانی ارتباط معنی‌داری نداشت (P=0/05) که این یافته با مطالعات پیشین همسو می‌باشد(29-27). در مطالعه حاضر، بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی ST به ترتیب در مال اکلوژن کلاس I و III مشاهده شد که این تفاوت معنی‌دار نبود. بر خلاف این یافته، Vahid-Dastjerdi و همکاران بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی ST را با تفاوتی معنی‌دار به ترتیب در مال اکلوژن کلاس III و II گزارش کردند. این تفاوت نتایج می‌تواند به دلیل حجم نمونه کوچک‌تر مطالعه Vahid-Dastjerdi مرتبط باشد(32). همسو با مطالعه حاضر، Uslu و همکاران، Vahid-Dastjerdi و همکاران و Hajmohammadi و همکاران ارتباط معنی‌داری بین جنسیت و فراوانی ST مشاهده نکردند(11،27،32). بروز یک طرفه ST به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از دو طرفه بود (P<0/001). مجموعاً 20 دندان اضافه در سمت راست دهان (10 مورد در ماگزیلا و 10 مورد در مندیبل) و 14 دندان اضافه در سمت چپ (8 مورد در ماگزیلا و 6

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-04-23]

مورد در مندیبل) مشاهده شد. به‌طور کلی، فراوانی ST در ماگزیلا نسبت به مندیبل و هم‌چنین سمت راست نسبت به چپ به‌طور قابل توجهی بیش‌تر بود (P<0/001). ارتباط فراوانی ST با متغیرهای وجود مال اکلوژن، کلاس مال اکلوژن دندانی، جهت، فک، سمت و نوع دندان به تفکیک جنسیت و با استفاده از آزمون فیشر دقیق بررسی شد که تنها وجود مال اکلوژن (P=0/03) و سمت (P=0/006) در بین مردان و زنان تفاوت معنی‌داری داشتند. همانند نتایج این مطالعه، در مطالعه حاج محمدی و همکاران نیز فراوانی ST در هر دو جنس به صورت یک طرفه بیش‌تر بود و تفاوت بین فراوانی ST در سمت راست و چپ معنی‌دار نبود(11). در این مطالعه با وجود مراجعه به قدیمی‌ترین مرکز ارتودنسی استان مازندران، با این حال حجم نمونه گسترده‌ای در دسترس قرار نگرفت. انجام مطالعات بیش‌تر جهت مقایسه یافته‌ها با دقت بالاتر پیشنهاد می‌شود؛ چرا که دانش روزآمدتر می‌تواند در تصمیم‌گیری و انتخاب بهترین گزینه‌های درمانی برای بیماران موثر باشد.

References

1. McKinney R, Olmo H. Developmental Disturbances Of The Teeth, Anomalies Of Number. StatPearls [Internet] 2021.
2. Zhou M, Zhang H, Camhi H, Seymen F, Koruyucu M, Kasimoglu Y, et al. Analyses of oligodontia phenotypes and genetic etiologies. Int J Oral Sci 2021; 13(1): 32.
3. Gandhi R, Ruxmohan S, Puranik CP. Association Between Autism Spectrum Disorder and Dental Anomalies of the Permanent Dentition. Pediatr Dent 2021; 43(4): 307-312.
4. Sobouti F, Aryana M, Ghadiri SM, Modanloo K, Dadgar S. Relationship between Craniovertebral Abnormalities and Maxillary Lateral Incisors Agenesis: A Case-Control Study. Int J Dent 2022; 2022: 1-7.
5. Khan S, Dhiman S, Verma SK. Orthodontic management of non-syndromic hyperdontia. IP Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research 2021; 7(1): 82-84.
6. El-Halafawey R, Abd Al Gawad R, Hanafy R. Prevalence of Erupted supernumerary teeth and Associated Oral Complications among a Group of Egyptian Children: A Cross Sectional Study. Egyptian Dental Journal 2021; 67(3): 1753-1759.
7. Irish JD, Scott GR. A companion to dental anthropology: John Wiley & Sons, 2015.
8. Finkelstein T, Shapira Y, Pavlidi AM, Schonberger S, Blumer S, Sarne O, et al. Prevalence and characteristics of supernumerary teeth in Israeli orthodontic patients. Journal of Clinical Pediatric Dentistry 2019; 43(4): 244-251.
9. Ata-Ali F, Ata-Ali J, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M. Prevalence, etiology, diagnosis, treatment and complications of supernumerary teeth. J Clin Exp Dent 2014; 6(4): 414-418.
10. Shih WY, Hsieh CY, Tsai TP. Clinical evaluation of the timing of mesiodens removal. J Chin Med Assoc 2016; 79(6): 345-350.
11. Hajmohammadi E, Najirad S, Mikaeili H, Kamran A. Epidemiology of Supernumerary Teeth in 5000 Radiography Films: Investigation of Patients Referring to the Clinics of Ardabil in 2015–2020. Int J Dent 2021; 2021: 6669436.
12. Nuvvula S, Ega S, Mallineni SK, Almulhim B, Alassaf A, Alghamdi SA, et al. Etiological Factors of the Midline Diastema in Children: A Systematic Review. Int J Gen Med 2021; 14: 2397-2405.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-04-23]

13. Šarac Z, Zovko R, Cvitanović S, Goršeta K, Glavina D. Fusion of Unerupted Mesiodens with a Regular Maxillary Central Incisor: a Diagnostic and Therapeutic Challenge. Acta Stomatol Croat 2021; 55(3): 325-331.
14. He D, Mei L, Wang Y, Li J, Li H. Association between maxillary anterior supernumerary teeth and impacted incisors in mixed dentition. J Am Dent Assoc 2017; 148: 595-603.
15. Shekhar MG. Characteristics of premaxillary supernumerary teeth in primary and mixed dentitions: a retrospective analysis of 212 cases. J Investig Clin Dent 2012; 3(3): 221-224.
16. Dadgar S, Alimohamadi M, Rajabi N, Rakhshan V, Sobouti F. Associations among palatal impaction of canine, sella turcica bridging, and ponticulus posticus (atlas arcuate foramen). Surg Radiol Anat 2021; 43(1): 93-99.
17. Bamgbose BO, Okada S, Hisatomi M, Yanagi Y, Takeshita Y, Abdu ZS, et al. Fourth molar: A retrospective study and literature review of a rare clinical entity. Imaging Sci Dent 2019; 49(1): 27-34.
18. Liu DG, Zhang WL, Zhang ZY, Wu YT, Ma XC. Three-dimensional evaluations of supernumerary teeth using cone-beam computed tomography for 487 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007; 103(3): 403-411.
19. Tuna EB, Kurklu E, Gencay K, Ak G. Clinical and radiological evaluation of inverse impaction of supernumerary teeth. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2013; 18(4): e613-e618.
20. Steinbock N, Wigler R, Kaufman AY, Lin S, Abu-El Naaj I, Aizenbud D. Fusion of central incisors with supernumerary teeth: a 10-year follow-up of multidisciplinary treatment. J Endod 2014; 40(7): 1020-1024.
21. Razavi Rouhani Z, Razeghinejad MH, Razavi Rouhani A, Dadgar E. Prevalence and Location of Supernumerary Teeth in Different Classes of Malocclusion among an Orthodontic Patient Population. Journal of Isfahan Dental School 2019; 14(4): 374-380 (Persian).
22. Proffit WR, Fields HW, Larson B, Sarver DM. Contemporary orthodontics-e-book: Elsevier Health Sciences 2018.
23. Atterbury RA, Vazirani SJ. Multiple impacted unerupted supernumerary teeth: Report of a case. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology 1958; 11: 141-145.
24. Camilleri GE. Concomitant hypodontia and hyperodontia. Case report. Br Dent J 1967; 123(7): 338-339.
25. Spyropoulos N, Patsakas A, Angelopoulos A. Simultaneous presence of partial anodontia and supernumerary teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1979; 48(1): 53-56.
26. Cawson RA. Essentials of dental surgery and pathology. Academic Medicine 1962; 37(7): 718.
27. Uslu O, Akcam MO, Evirgen S, Cebeci I. Prevalence of dental anomalies in various malocclusions. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2009; 135: 328-335.
28. Alberti G, Mondani P, Parodi V. Eruption of supernumerary permanent teeth in a sample of urban primary school population in Genoa, Italy. Eur J Paediatr Dent 2006; 7(2): 89-92.
29. Abbas Q, Aslam A, Naeem A, Amjad M. Frequency of dental Anomalies in various malocclusions in Orthodontic Patients. Pak Oral Dental J 2010; 30(1): 119-122.
30. Fardi A, Kondylidou-Sidira A, Bachour Z, Parisis NA, Tsirlis AT. Incidence of impacted and supernumerary teeth-a radiographicstudy in a North Greek population. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2011; 16(1): e56-61.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-04-23]

31. de Carli ML, do PG Pedreira R, Ramos PdS, Pedreira MR, Robazza CRC, Hanemann JAC. Association between dental anomalies and malocclusion in Brazilian orthodontic patients. J Oral Sci 2016; 58(1): 75-81.

32. Vahid-Dastjerdi E, Borzabadi-Farahani A, Mahdian M, Amini N. Supernumerary teeth amongst Iranian orthodontic patients. A retrospective radiographic and clinical survey. Acta Odontol Scand 2011; 69(2): 125-128.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-04-23]