

تحقیقی پیرامون فراوانی ناهنجاریهای دندانی فکی در دانش‌آموزان ۱۲-۱۴ ساله منطقه پنج و شش تهران

دکتر حسین روانمهر - استادیار گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر مسعود رشیدی بیرگانی - دندانپزشک

Title: A Study on prevalence of dentofacial anomalies in 12 to 14 years old students in Tehran

Authors: * Dr. Ravanmehr H., ** Dr. Rashidi Birgani M.

Abstract: The purpose of this study was to determine the prevalence of dentofacial anomalies in 12 to 14 years old students in Tehran.

The sample consisted of 500 students. 250 of them were females and 250 were males.

The evaluation of sagittal skeletal relationships revealed that 16% of samples had normal occlusion, 48% of them had CI I malocclusion, 15.6% had CI II Div I malocclusion, 12% of them had CI III malocclusion, 5.2% of them had CI II Div 2 malocclusion and 3.2% of them had pseudo CI III malocclusion. The prevalence of other dentofacial anomalies obtained in this study are, crowding 40.6%, deepbite 27.2%, spacing 20.6%, mandibular deviation 19.4%, unilateral posterior crossbite 9.2%, anterior openbite 6.6%, posterior openbite 5.6%, asymmetry 1.6% and bilateral posterior crossbite 1.6%. The prevalence of dental anomalies in the sample population was as follows: rotated teeth 13.4%, malposed teeth 12.2%, teeth with large size 3.2%, malshaped teeth 2.4% and teeth with small size 2%. Apart from determining the total values mentioned, the prevalence of sagittal relationships oral dentofacial anomalies was assessed separately in each of the female and the male samples.

Keywords: Dental anomalies, Jaw anomalies, Frequency of malocclusion

چکیده

هدف از انجام این مطالعه، بررسی میزان شیوع ناهنجاریهای دندانی فکی در بین دانش‌آموزان با محدوده سنی ۱۲-۱۴ ساله تهرانی بود و تعداد ۵۰۰ دانش‌آموز (شامل ۲۵۰ دختر و ۲۵۰ پسر) مورد مطالعه قرار گرفتند.

در این تحقیق بیشتر ناهنجاریهای اصلی دندانی فکی مورد مطالعه قرار گرفتند. ترتیب فراوانی اکلوزن نرمال و مال اکلوزن‌ها در بعد ساژیتال در هر دو جنس بطور کلی و نیز میزان ناهنجاریهای فوق به صورت جداگانه در دخترها و پسرها مورد مطالعه قرار گرفت، همچنین درصد شیوع یکسری از ناهنجاریهای دیگر شامل درهمی دندانها، دیپ بایت، وجود فاصله دندانی، انحراف مندیبل، کراس بایت خلفی یک طرفه و دوطرفه، اپن بایت قدامی، اپن بایت خلفی و آسیمتری بطور کلی و جداگانه در هر دو جنس مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت درصد شیوع ناهنجاریهای انفرادی دندانی به دست آمد.

نتایج به دست آمده به صورت جدول ارائه گردیده است.

کلیدواژه‌ها: ناهنجاریهای دندانی، ناهنجاریهای فکی، شیوع مال اکلوزنها

* Assistant Professor in Tehran University of Medical Sciences

** Dentist

مقدمه

آگاهی بیشتر و اطلاعات جامعتر در میزان وجود مشکلات دندانی فکی می‌تواند کمک مؤثری در امر شناسایی ناهنجاریهای دندانی و فکی و پیشگیری از به وجود آمدن آنها بنماید. پژوهشهای مختلفی در مورد شیوع ناهنجاریهای دندانی فکی انجام گرفته است.

در تحقیقی که Korkhaus^۲ در سال ۱۹۲۸ انجام داد به این نتیجه رسید که در سن ۶ سالگی ناهنجاریها ۴۳٪ و در سن ۱۴ سالگی تا ۵۵٪ افزایش می‌یابد. از نظر میزان شیوع ناهنجاریهای کلاس یک بیش از کلاس دو و کلاس سه بود ولی اختلافی میان دخترها و پسرها یافت نشد.

Goldstain^۳ و Stanton^۴ در سال ۱۹۳۶، ۵۰ پسر را در محدوده سنی ۲/۵ و ۳/۵ ساله انتخاب نمودند و آنها را بطور مرتب تا سن ۲۰/۵ و ۲۱/۵ سالگی مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن بود که در دندانهای شیری بندرت ناهنجاری وجود دارد. امکان وجود ناهنجاری در سن ۳ سالگی بیشتر از ۴ و ۵ سالگی است و سپس این ناهنجاری در سن ۷ سالگی افزایش می‌یابد؛ آنها همچنین ثابت نمودند که ناهنجاری کلاس دو بین ۳ تا ۱۳ سالگی کاهش می‌یابد.

در سال ۱۹۵۶ Emrich^۱، Newman^۲، Savara^۳، Davis^{۱۲}، Gradiner^۲ بطور جداگانه در تحقیقاتی درصد شیوع مال اکلوژن‌های مختلف را در جمعیت‌های مختلف گزارش نمودند. از یافته‌های قابل ملاحظه این بررسی بیشتر بودن مال اکلوژن کلاس دو در مردان نسبت به زنان در نژاد سفید و بیشتر بودن مال اکلوژن کلاس سه در مردان نسبت به زنان در نژاد سیاه است. به عقیده Savara با افزایش سن از ۱۴ تا ۱۸ سالگی ناهنجاریها افزایش پیدا نمی‌کند و گرایش خودبه‌خود برای اصلاح ناهنجاریها در سن ۱۴ سالگی پایان می‌یابد. از طرفی تحقیقات Grew^۵ در سال ۱۹۶۸ نشان داد که با افزایش سن از ۹-۱۴ سالگی میزان ناهنجاریها نیز افزایش می‌یابد.

Goose^{۱۴} و همکارانش در تحقیقی که در سال ۱۹۵۷ برای مقایسه ناهنجاری بین دخترها و پسرها انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که اختلاف مشخص فقط در مورد

ناهنجاری کلاس دو دسته یک وجود دارد که در پسرها بیش از دخترها بود. در مطالعه دیگری نیز که توسط Leonard^{۱۱} در سال ۱۹۵۹ بر روی سیاه‌پوستان آمریکایی انجام شد، اختلاف مشخصی بین پسرها و دخترها از نظر شیوع ناهنجاریهای انفرادی دندانها مشخص نشد.

بنا به عقیده Helm^۴ ناهنجاریها از نظر شیوع در دو جنس مشابهند ولی ناهنجاریهای دندانی مثل چرخش (rotation) و کجی (tipping) در دخترها بیشتر از پسرها بود (۱۹۶۸). از طرفی نتایج تحقیقات Banak^{۱۷} در سال ۱۹۷۲ نشان که کلیه ناهنجاریها در پسرها بیشتر از دخترهاست به استثناء مال اکلوژن کلاس دو دسته دو که در دخترها بیشتر از پسرها بود. آزاده صادقی^{۲۰} در سالهای ۷۲ و ۷۳ با بررسی تعداد ۴۰۰ دانش آموز دختر و پسر ۱۵-۱۳ ساله تهرانی درصد شیوع ناهنجاریهای دندانی فکی این گروه تحت مطالعه را گزارش داد. در بررسی انجام شده توسط حمید عزیزی^{۲۱} در سال ۱۳۷۴ نیز که در مورد ناهنجاریهای دندانی فکی در دانش‌آموزان شاغل به تحصیل کرج انجام شد، نتیجه به دست آمده حاکی از این بود که با افزایش سن، شیوع اورجت نرمال افزایش یافته و از میزان شیوع دیاستم میانی کاسته می‌گردد. با توجه به اهمیت ارزیابی ناهنجاریهای دندانی فکی و معرفی آن به بیماران و نیز به دلیل محدود بودن مطالعاتی که در این زمینه در کشورمان انجام گرفته است، لزوم انجام پژوهشهای بیشتری در این زمینه در نقاط مختلف کشور آشکار می‌گردد.

روش بررسی

اهداف این تحقیق عبارتند از بررسی درصد شیوع انواع اکلوژن نرمال، مال اکلوژن کلاس یک، مال اکلوژن کلاس دو دسته یک، مال اکلوژن کلاس دو دسته دو، مال اکلوژن کلاس سه، مال اکلوژن کلاس سه کاذب و نیز ناهنجاریهای دندانی فکی مثل درهمی دندانها، دیپ بایت، این‌بایت قدامی، این‌بایت خلفی، کراس بایت خلفی یک‌طرفه، کراس بایت خلفی دو طرفه، انحراف فک تحتانی و عدم تقارن می‌باشد. در این مطالعه همچنین ناهنجاریهای انفرادی دندانها شامل

است. جدول «۱» تعداد نفرات و درصد شیوع ناهنجاریها در کل ۵۰۰ نفر از افرادی که مورد مطالعه قرار گرفته بودند را نشان می‌دهد. در جدول «۳» همین یافته‌ها به تفکیک جنس آورده شده است. تعداد نفرات و درصد شیوع اکلوزن دندان مولر در کل افراد مورد مطالعه و به تفکیک جنس بترتیب در جداول «۲» و «۴» ارائه گردیده است. در جداول «۵» و «۶» نیز تعداد نفرات و درصد شیوع ناهنجاریهای دندانی در کل و به تفکیک جنس ذکر شده است.

دندانهای تغییر شکل یافته، دندانهای دارای اندازه غیرطبیعی، چرخش یافته و تغییر موقعیت یافته^۱ نیز مورد بررسی قرار گرفتند. جمعیت مورد مطالعه شامل ۵۰۰ دانش‌آموز دختر و پسر ۱۲-۱۴ ساله از مدارس مناطق پنج و شش شهرداری تهران بود. انتخاب نمونه‌ها به صورت تصادفی از کلاسهای مختلف و از هر مدرسه ۵۰ دانش‌آموز بود که توسط آبسلانگ چوبی و آینه مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

نتایج حاصل از این بررسی به صورت جدول ارائه گردیده

جدول ۱- تعداد نفرات و درصد شیوع ناهنجاریها (۵۰۰ نفر)

نام ناهنجاری	رتبه	درصد	تعداد
مال اکلوزن کلاس یک	۱	۴۸%	۲۴۰
مال اکلوزن کلاس دو دیوژن یک	۲	۱۵/۶%	۷۸
مال اکلوزن کلاس سه	۳	۱۲%	۶۰
مال اکلوزن کلاس دو دیوژن دو	۴	۵/۲%	۲۶
مال اکلوزن کلاس سه کاذب	۵	۳/۲%	۱۶

جدول ۲- تعداد نفرات و درصد شیوع اکلوزن دندان مولر (۵۰۰ نفر)

اکلوزن دندان مولر	درصد	تعداد
اکلوزن کلاس یک	۶۵%	۳۲۵
اکلوزن کلاس دو	۲۱%	۱۰۵
اکلوزن کلاس سه	۱۴%	۷۰

جدول ۳- تعداد نفرات و درصد شیوع ناهنجاریها و اکلوزن نرمال به تفکیک جنس (هر گروه ۲۵۰ نفر)

نام ناهنجاری	دخترها		پسرها	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد
اکلوزن نرمال	۱۷/۲%	۴۳	۱۴/۸%	۳۷
مال اکلوزن کلاس یک	۳۸%	۹۵	۵۸%	۱۴۵
مال اکلوزن کلاس دو دیوژن یک	۱۹/۲%	۴۸	۱۲%	۳۰
مال اکلوزن کلاس دو دیوژن دو	۳/۶%	۹	۶/۸%	۱۷
مال اکلوزن کلاس سه	۱۶/۶%	۴۴	۴/۴%	۱۱
مال اکلوزن کلاس سه کاذب	۶/۴%	۱۶	۲%	۵

جدول ۴- تعداد نفرت و درصد شیوع اکلوزن دندان مولر به تفکیک جنس

اکلوزن دندان مولر	دخترها		پسرها	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد
اکلوزن کلاس یک	%۵۶	۱۴۰	%۷۴	۱۸۵
اکلوزن کلاس دو	%۲۸	۷۰	%۱۴	۳۵
اکلوزن کلاس سه	%۱۶	۴۰	%۱۲	۳۰

جدول ۵- تعداد نفرت و درصد شیوع ناهنجاریهای دندانی در کل و به تفکیک جنس

نام ناهنجاری	رتبه	درصد کلی	تعداد کلی	دخترها		پسرها	
				درصد	تعداد	درصد	تعداد
Crowding	۱	%۴۰/۶	۲۰۳	%۳۹/۲	۹۸	%۴۲	۱۰۵
Deep Bite	۲	%۲۷/۲	۱۳۶	%۲۹/۲	۷۳	%۲۵/۲	۶۳
Spacing	۳	%۲۰/۶	۱۰۳	%۱۹/۲	۴۸	%۲۲	۵۵
Mandibular Deviation	۴	%۱۹/۴	۹۷	%۲۳/۶	۵۹	%۱۵/۲	۳۸
Unilateral Posterior Cross Bite	۵	%۹/۲	۴۶	%۱۱/۲	۲۸	%۷/۲	۱۸
Anterior Open Bite	۶	%۶/۶	۳۳	%۶	۱۵	%۷/۲	۱۸
Posterior Open Bite	۷	%۵/۶	۲۸	%۵/۲	۱۳	%۶	۱۵
Asymmetry	۹	%۱/۶	۸	%۱/۲	۳	%۲	۸
Bilateral Posterior Cross Bite	۹	%۱/۶	۸	%۱/۲	۳	%۲	۵

جدول ۶- تعداد نفرت و درصد شیوع ناهنجاریهای دندانی در کل و به تفکیک جنس

نام ناهنجاری	رتبه	درصد کلی	تعداد کلی	دخترها		پسرها	
				درصد	تعداد	درصد	تعداد
(Rotated) دندان چرخیده	۱	%۱۳/۴	۶۷	%۱۱/۶	۲۹	%۱۵/۲	۳۸
(Malposed) دندان نابه جا	۲	%۱۲/۲	۶۱	%۳/۲	۸	%۲۱/۲	۵۳
(Large Size) دندان با اندازه (حجم) بزرگ	۳	%۳/۲	۱۶	%۱/۲	۳	%۵/۲	۱۳
(Malshaped) دندان تغییر شکل داده	۴	%۲/۴	۱۲	%۲/۸	۷	%۲	۵
(Small Size) دندان با اندازه (حجم) کوچک	۵	%۲	۱۰	%۲/۸	۷	%۱/۲	۳

بحث

با توجه به جمعیت مورد مطالعه و نتیجه‌گیری از جداول مربوطه متوجه می‌شویم که از مجموع ۵۰۰ دانش‌آموز ۱۲-۱۴ ساله‌ای که مورد تحقیق قرار گرفتند، تعداد ۲۴۰ نفر (معادل ۴۸٪) دارای مال اکلوژن کلاس یک بودند که بیشترین رقم ناهنجاری را تشکیل می‌داد. در مرتبه دوم از نظر شیوع ناهنجاریها، کلاس دو دسته یک با ۷۸ نفر (معادل ۱۵/۶٪) قرار می‌گیرد؛ در مرتبه سوم مال اکلوژن کلاس سه با ۶۰ نفر (معادل ۱۲٪) و در مرتبه چهارم مال اکلوژن کلاس دو دیوژن دو با ۲۶ نفر (معادل ۵/۲٪) قرار می‌گیرد و در مرتبه پنجم ناهنجاری کلاس سه کاذب با ۱۶ نفر (معادل ۳/۲٪) نفر قرار می‌گیرد.

شایان ذکر است که در حین مطالعات برای بررسی شیوع ناهنجاریهای دندانی فکی از بین دانش‌آموزان مورد مطالعه تعداد ۸۰ نفر (۱۶٪) دارای اکلوژن نرمال بودند که نه به صورت ناهنجاری بلکه به عنوان شیوع یک اکلوژن، تعداد نفرات و درصد مربوطه ذکر گردید که از نظر شیوع در مرتبه دوم قرار می‌گیرد و به دلیل این که جزء ناهنجاری محسوب نشد در رتبه‌بندی جدول «۱» منظور نگردید.

ترتیب قرار گرفتن ناهنجاریهای مربوطه بر اساس شیوع آنها در دانش‌آموزان مورد مطالعه در جدول «۱» مشاهده می‌گردد.

بررسیهای به عمل آمده نشان داد که دخترها با ۲۸٪ (معادل ۹۵ نفر) و پسرها با ۵۸٪ (معادل ۱۴۵ نفر) دچار ناهنجاری کلاس یک بودند و مشخص شد این ناهنجاری تقریباً ۱/۵۲ برابر در پسرها بیشتر از دخترها شیوع دارد. ناهنجاری کلاس دو دسته یک در ۴۸ نفر (معادل ۱۹/۲٪) از دخترها و ۳۰ نفر (معادل ۱۲٪) از پسرها شایع بود که دخترها با ۱۹/۲٪ تقریباً ۱/۶ برابر پسرها بیشتر به این ناهنجاری دچار بودند. دخترها با تعداد ۴۴ نفر (۱۷/۶٪) و پسرها با تعداد ۱۶ نفر

(۶/۴٪) دچار ناهنجاری کلاس سه بودند که دخترها ۲/۷ برابر بیشتر دچار این ناهنجاری بودند. در مرحله بعدی بررسی ناهنجاری کلاس دو دسته دو نشان داد که تعداد ۹ نفر از دخترها (۳/۶٪) و تعداد ۱۷ نفر از پسرها (۶/۸٪) دچار این مشکل بودند. نسبتهای به‌دست آمده نشان داد که پسرها ۱/۸ برابر بیشتر از دخترها به این ناهنجاری دچار می‌گردند. بیشترین تعداد دانش‌آموزان که دچار ناهنجاری کلاس سه کاذب بودند، ۱۱ نفر از بین دخترها (۴/۴٪) و ۵ نفر از پسرها (۲٪) بود. آمار به‌دست آمده نشان داد که دخترها ۲/۲ برابر بیشتر از پسرها دچار این مشکل هستند.

با در نظر گرفتن شیوع ناهنجاریها ملاحظه می‌کنیم که شایعترین ناهنجاری موجود در دانش‌آموزان عبارت است از مال اکلوژن کلاس یک و این ناهنجاری در هر دو جنس شایعترین ناهنجاری به‌شمار می‌رود.

در مرحله دوم دخترها با ۱۹/۲٪ مال اکلوژن کلاس دو دسته یک و پسرها با ۱۲٪ دارای همین ناهنجاری هستند. دخترها با ۱۷/۶٪ ناهنجاری کلاس سه و در پسرها با ۶/۸٪ ناهنجاری کلاس دو دسته دو مقام سوم را دارا هستند. در مرتبه چهارم مال اکلوژن کلاس سه کاذب با ۴/۴٪ در دخترها و مال اکلوژن کلاس سه در پسرها با ۶/۴٪ قرار دارد. مال اکلوژن کلاس دو دسته دو در دخترها با ۳/۶٪ و مال اکلوژن کلاس سه کاذب با ۲٪ در پسرها مرحله پنجم را به خود اختصاص می‌دهند.

بررسی ناهنجاریهای دندانی نشان داد که اکلوژن کلاس یک در دندان مولر با ۶۵٪ (۳۲۵ نفر) شایعترین نوع این اکلوژن و دندان مولر با اکلوژن کلاس دو با ۲۱٪ (۱۰۵ نفر) در ردیف دوم و دندان مولر با اکلوژن کلاس سه با نسبت ۱۴٪ و فراوانی ۷۰ نفر در مرحله سوم قرار می‌گیرد (جدول ۲). همان‌طوری که ملاحظه شد بالاترین درصد فراوانی مربوط به اکلوژن دندان مولر کلاس یک و بعد از آن کلاس دو و در ردیف سوم کلاس سه می‌باشد.

بررسی فراوانی انواع اکلوزن مولر به تفکیک جنس نشان‌دهنده این است که پسرها و دخترها از نظر نوع اکلوزن کلاس دو مولر بترتیب دارای فراوانی ۷۴٪ و ۵۶٪ هستند که پسرها تقریباً ۱/۳۲ برابر بیشتر از دخترها دارای این فراوانی هستند و این نوع اکلوزن از نظر شیوع در مرحله نخست و قبل از کلاس دو و کلاس سه قرار می‌گیرد. در ردیف دوم اکلوزن کلاس دو مولر در دخترها با ۲۸٪ و در پسرها با ۱۴٪ قرار می‌گیرد سپس در مرتبه سوم اکلوزن کلاس سه مولر در دخترها و پسرها بترتیب با ۱۶٪ و ۱۲٪ قرار می‌گیرد (جدول ۴).

نتیجه‌گیری

در بررسی مال اکلوزن‌ها در بعد سازه‌تال، بطور کلی ۴۸٪ از افراد تحت مطالعه دارای مال اکلوزن کلاس یک، ۱۵/۶٪ دارای مال اکلوزن کلاس دو دسته یک، ۱۲٪ دارای مال اکلوزن کلاس سه، ۵/۲٪ دارای مال اکلوزن کلاس دو دسته دو و ۳/۲٪ دارای مال اکلوزن کلاس سه کاذب بودند. در بررسی سایر ناهنجاریهای دندانی فکی نیز شیوع درهمی دندانها ۴۰/۶٪، دیپ بایت ۲۷/۲٪، وجود فاصله دندانی ۲۰/۶٪، انحراف مندیبل ۱۹/۴٪، کراس بایت خلفی یکطرفه ۹/۲٪، این بایت قدامی ۶/۶٪، این بایت خلفی ۵/۶٪، عدم قرینگی ۱/۶٪ و کراس بایت خلفی دوطرفه برابر ۱/۶٪ یافت شد.

شیوع ناهنجاریهای منفرد دندانی نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاصل به قرار زیر می‌باشد:

دندان چرخیده ۱۳/۴٪، دندان نابه‌جا ۱۲/۲٪، دندان با اندازه (حجم) بزرگ ۳/۲٪، دندان تغییر شکل داده ۲/۴٪ و دندان با اندازه (حجم) کوچک ۲٪

علاوه بر تعیین درصد کلی، شیوع هر کدام از ناهنجاریهای فوق به‌صورت جداگانه در دخترها و پسرها نیز مورد بررسی قرار گرفت.

منابع:

- 1- Emrich RE, Brodie AG, Blayney, JR. Prevalence of CI I, CIII and III malocc. Angle in an Urban Population. An epidemiological study. J Dent Res 1965; 44: 947-954.
- 2- Dockrell RB. Population differences in prevalence of malocclusion. Int Dent J 1958; 8: 278-283.
- 3- Newman GV. Prevalence of malocclusion in children six to fourteen years of age and treatment in preventable cases. J A D A 1956; 52: 566-575.
- 4- Helm S. Malocclusion in danish children with adolescent dentition: An epidemiologic study. A J O 1968; 54: 352-366.
- 5- Grew JM, Cervenda J, Shappiro B L, Witkop, CJ, Jr. Prevalence of malocclusion in chippewa Indian children. J Dent Res 1968; March - April, 47: 302-305.
- 6- Ast DB, Carlos JC, Cons. NC. The Prevalence characteristics of malocclusion among senior highschool students in upstate Newyork. A J O 1965; June, 51: 437-445.
- 7- Korkhaus G. The frequency of orthodontic anomalies at various angle. Orthodont 1959; 29: 189 - 200.
- 8- Goldstein MS, Stanton FL. Various types of occlusion and amounts of overbite in normal and abnormal occlusion between two and twelve years. Int J Orthod and Oral Surg 1936; 22: 549-569.
- 9- Savara BS. Incidence of dental caries, gingivitis and malocclusion in Chicago children 14 to 17 years of age. J Dent Res 1955; 34: 546-552.
- 10- Altemus LA. The incidence of malocclusion in American children twelve to sixteen years of age. Angle Orthodont. 1959; 29: 189-200.
- 11- Massler M, Frankel JM. The prevalance of malocclusion in chidren Aged 14 to 18 years, A J O 1951; 37: 751-768.
- 12- Davies GN. Dental conditions among the polynesians of pukapuka (Danger Island) J Dent Res 1956; 35: 115- 131.
- 13- Foster IW Dental conditions in white and Indian children in Northern Wisconsin. J A D A 1942; 29: 2251-2255.
- 14- Baume Louise J. Uniform methods for the epidemiologic assessment of malocclusion. A J O 1974; September 66: 251-272.
- 15- Kelly JE, Harvey C. Dhew Publication. (H R A) 1977; 77-1644.
- 16- Goose DH, Thompson DG, Winter FG. Malocclusion in school children of the West Midlands, Brith Dent J 1957; 102: 174-178.
- 17- Banak AR, Cleall JF, Yip ASG. Epidemilogy of malocclusion in 12 year old winnipy shcool chidren. J Con

Dent Ass 1972; 38: 437-445.

18- Chung CJ, Niswander JD, Runk Bilben SE, Kau MCW. Genetic and epidemiological Studies of Oral characteristics in Hawaiiis school children II. Malocclusion Am J Human Genet. 1971; 23: 471-495.

19- Millis LF. Epidemiological studies of occlusion IV: The prevalence of malocclusion in a population of 1455 school children. J D Res 1966; April, 45: 332-336.

۲۰- صادقی، آزاده. «بررسی شیوع ناهنجاریهای دندانی فکی در دانش‌آموزان ۱۳-۱۵ ساله تهران» (سالهای ۷۲ و ۷۳) پایان‌نامه دکتری دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران.

۲۱- عزیزی، حمید. «بررسی شیوع ناهنجاریهای دندانی فکی در دانش‌آموزان ۱۱-۱۵ ساله ناحیه کرج» (سالهای ۷۳-۷۴) پایان‌نامه دکتری دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران.