

بررسی ارتباط رویش دندان با بلوغ در دانش آموزان دختر ۱۲ ساله شهر مشهد

دکتر بهجت الملوک عجمی * - دکتر نیره خادم**

* استادیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی مشهد

** استادیار گروه آموزشی زنان و مامایی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی مشهد

Title: An investigation on the relationship between tooth eruption and puberty in 12-year-old girl students in Mashhad

Authors: Ajami B. Assistant Professor* Khadem N. Assistant Professor**

Address: *Dept. of Paedodontics, Faculty of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences

**Dept. of Obstetrics, Faculty of Medicine - Mashhad University of Medical Sciences

Abstract: Determination of puberty age of girls have been the research subject of researches and jurisprudents. The aim of this study was to investigate the relationship between tooth eruption and puberty in 12 year – old girl students. This cross-sectional study was conducted on 300, 12-year-old girl students in Mashhad, selected randomly. For each subject, a questionnaire was completed, including the information about the eruption rate of the teeth number 3,4,5,7 and the first menstruation, as puberty index to analyze the results, Mann Whitney test was used. The results of this study showed that, from among 300 female students, just 25% of them attained puberty at the age of 12. On the other hand, a direct relationship was observed between puberty and complete eruption of the second right maxillary molar and the first and second left mandibular premolars, which was statistically significant.

Key Words: Puberty- Tooth Eruption- The First Menstruation.

Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 15, No.4, 2003)

چکیده

تعیین سن بلوغ دختران مورد بحث و بررسی علمای دینی و محققان می‌باشد. به همین منظور این مطالعه با هدف تعیین رابطه بین رویش دندان و بلوغ در دانش آموزان دختر طراحی گردید. این تحقیق به روش مقطعی (Cross sectional) بر روی سیصد دانش آموز دختر ۱۲ ساله شهر مشهد که به طور تصادفی انتخاب شده بودند انجام گرفت. برای هر یک از افراد پرسشنامه‌ای تکمیل گردید که در آن میزان رویش دندانهای ۳، ۴، ۵ و ۷ و بروز اولین قاعدگی به عنوان شاخص بلوغ در نظر گرفته شد. جهت تحلیل نتایج از آزمون Mann Whitney استفاده گردید. نتایج این تحقیق نشان داد که از سیصد دانش آموز دختر، تنها ۲۵٪ آنها در سن ۱۲ سالگی بالغ شده بودند. از طرفی در دندانهای مولر دوم راست بالا و پرمولر اول و دوم چپ پایین رابطه مستقیمی بین بلوغ و رویش کامل مشاهده گردید. این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار بود.

کلیدواژه‌ها: بلوغ - رویش دندان - اولین قاعدگی

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۵، شماره ۴، سال ۱۳۸۱)

مقدمه

که آگاهی از آن برای جلوگیری و کشف بیماریها ضروری

است. عواملی مانند ژنتیک، توان رشد، تغذیه، عفونتهای

رشد و نمو در کودکان به عوامل متعددی بستگی دارد

رویش آن اهمیت بیشتری دارد، زیرا رویش دندان تحت تاثیر عوامل محیطی نظیر از دست دادن زود هنگام دندان شیری و فقدان دندان در طول قوس دندانی قرار دارد (۷).

بلوغ

بلوغ پدیده‌ای جنسی است که امکان انتقال از جوانی به بزرگسالی را فراهم می‌کند. بلوغ در دومین مرحله جهش رشدی اتفاق می‌افتد که تغییرات فیزیولوژی عمیقی در آن به وقوع می‌پیوندد. این دوره از آن جهت مهم است که تغییرات مهمی در بدن صورت می‌گیرد و نهایتاً فرد به باروری می‌رسد (۹و۸). رویداد بزرگی که در رشد صورت و دندان در دوره بلوغ اتفاق می‌افتد شامل تبدیل سیستم دندان مخلوط به دندانهای دائمی و تسریع در مجموع میزان رشد صورت و فکین می‌باشد (۳، ۸ و ۹).

عوامل موثر بر سن بلوغ (۱۰)

عوامل اصلی

- ژنتیک
- طبیعی بودن فرمول کروموزومی
- رشد و تمایز کافی گونادال
- ظرفیت آنزیمی، بیوشیمیایی و سلولی کافی

عوامل شرکت کننده و مداخله‌ای

- عملکرد هیپوفیز، آدرنال، تیروئید، پانکراس، غده پینال
- وجود وزن بحرانی و چربی بدن
- تغذیه و سلامتی
- استرس و فعالیت فیزیکی بدن، ورزش
- تاثیر نور و آب و هوا
- همچنین متغیرهای فصلی موسمی و فرهنگی

مزمین و بیماریهای سیستمیک همه در امر رشد و نمو دخالت دارند (۱). واژه رشد و نمو در انسان معمولاً به پدیده‌ای اطلاق می‌شود که تخم گشوده شده را تا مرحله بلوغ و تکامل می‌رساند. Growth یا رشد، شامل تغییر در اندازه یا معیاری است که برای اندازه گیری بلوغ از قبیل قد، وزن، دور سر و دور بازو به کار می‌رود (۲). واژه تکامل (Development) به سایر جنبه های تکاملی مثل شکل، عملکرد، تغییرات در شخصیت اجتماعی و هیجانی فرد اطلاق می‌گردد که این خود تحت تاثیر محیط است (۲و۳). در مجموع رشد، اکثراً یک پدیده آناتومیکی و نمو یک پدیده فیزیولوژیک رفتاری می‌باشد (۳).

رویش دندان: رویش دندان فرآیندی است که در آن دندانهای در حال تکامل از داخل استخوان، بافت نرم و مخاط در حفره دهان ظاهر می‌شوند و جهت عمل جویدن با دندانهای فک مقابل در تماس قرار می‌گیرند (۴). Orban . رویش را مرحله‌ای می‌داند که دندان در طی روند تکامل و رشد خود طی کرده تا موقعیت خود را در فک تثبیت نماید (۵). رویش دندان نیز در راستای رشد کل بدن می‌تواند باشد و عوامل مختلفی سبب تاخیر و یا تسریع در رویش آنها می‌شوند. تحقیقات در زمینه رشد و تکامل دندان در دو قسمت انجام می‌شود

الف - مطالعه در زمینه تکامل دندانها

ب - تحقیق بر روی تغییراتی که در فک رخ می‌دهد. معمولاً وقتی که $\frac{1}{4}$ طول ریشه تشکیل می‌شود دندان شروع به رویش می‌نماید. دو تا سه سال طول می‌کشد تا به اکلوزن برسد، در این مرحله $\frac{2}{3}$ ریشه شکل گرفته است. تحقیقات نشان داده است که در زمان رویش دندانهای دائمی تغییراتی در طول و عرض قوس فک ایجاد می‌شود (۶).

در ارزیابی تکامل دندانی، تشکیل و تکامل دندان از

مشهد به شکل نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. در این تحقیق مشخصات فردی کودک، وضعیت تغذیه و BMI (Body Mass Index) و میزان رویش دندانهای کانین پرمولراول و دوم مورد بررسی قرار گرفت. پرمولراول به عنوان ملاک مقایسه‌ای انتخاب گردید تا بتواند دندانهای رویش نیافته را در کودکان بالغ شده و بالغ نشده مقایسه نماید. در مورد BMI از فرمول وزن (کیلوگرم) تقسیم برقد به توان دو (متر) استفاده شد، که اگر عدد بدست آمده در حدود ۲۷-۱۹ باشد طبیعی و اگر بالاتر از ۲۷ باشد اضافه وزن و اگر کمتر از ۱۹ باشد کمبود وزن محسوب می‌شود (۸). استانداردهای تشخیصی: دندانهای رویش نیافته در دهان با شماره صفر، مشاهده نوک کاسپ یا لبه انسیزال دندان، با شماره یک و هنگامی که دندان در دهان باشد ولی به اکلوزن نرسیده باشد با شماره دو و زمانی که کاملاً به اکلوزن رسیده باشد با شماره سه مشخص گردید (۱۰، ۱۱ و ۱۲). در زمینه سن بلوغ در دختران در این تحقیق تاریخ شروع اولین تظاهرات قاعدگی به عنوان کمال بلوغ در نظر گرفته شد (۹ و ۱۰). اطلاعات جمع آوری شده پس از کدبندی با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. جهت آزمون ارتباط بین بلوغ و رویش دندان به علت رتبه‌ای بودن پاسخها از آزمون Mann-Whitney استفاده گردید.

یافته‌ها

مطالعه حاضر نشان داد که در سن ۱۲ سالگی اکثر دندانهای دائمی رویش یافته بودند. در این تحقیق دندان [۳] بیشترین رویش (۸۶٪) و دندان [۷] کمترین رویش را (۴۰/۳٪) داشت (جدول ۱).
از میان سیصد دانش آموز تنها ۷۵ نفر (۲۵٪) بالغ شده بودند و ۲۲۵ نفر (۷۵٪) نابالغ بودند.

در مجموع می‌توانند رشد فیزیکی را تحت تاثیر قرار دهد. برای مثال در شرایط مساوی، رشد در بهار و تابستان سریعتر از پاییز و زمستان و بچه‌های شهری رشدی سریعتر از بچه‌های روستایی دارند. چنین اثراتی احتمال می‌رود از طریق هیپوتالاموس عمل کنند و سرعت ترشح عوامل آزادکننده گونادوتروپین می‌تواند تحت تاثیر محرکهای خارجی باشد (۳).

مراحل تکامل بلوغ همراه رشد و افزایش قد است (۸، ۹ و ۱۰). رشد فکین همانند رشد قد با رویدادهای فیزیولوژیکی بلوغ مرتبط است (۳).

مراحل بلوغ در دختران شامل چهار مرحله می باشد:

مرحله اول = Telarche

مرحله دوم = Pubarche

مرحله سوم = Adrenarche

مرحله چهارم = Menarche

شروع اولین تظاهرات قاعدگی را منارش می گویند. قاعدگی زمانی شروع می‌شود که مراحل چهارگانه کامل شده باشد (۸ و ۹).

زمان بلوغ در افراد تفاوت‌های زیادی دارد و لیکن بلوغ و جهش رشدی مربوط به آن در دختران دو سال جلوتر است. البته گاهی به علت تفاوت‌های فردی در پسران زودرس و یا در دختران دیررس اتفاق می‌افتد (۳، ۸، ۹).

از آنجا که علما و محققان نیز در زمینه تعیین سن بلوغ در دختران در حال بررسی و ارائه فتاوی جدید می‌باشند، لذا این مطالعه با هدف تعیین رابطه بین رویش دندان و بلوغ در دختران انجام شد.

روش بررسی

در این مطالعه تعداد سیصد دانش آموز دختر با دامنه سنی 12 ± 0.5 از هفت مدرسه راهنمایی در سطح شهر

این مطالعه نشان داد که ۲۵٪ دختران با میانگین سنی ۱۲ سال بالغ شده بودند و دندانهای $\chi^2_{4,05}$ در آنها رویش کامل داشته است.

میانگین قد دانش آموزان تحت مطالعه ۱۴۹/۵ سانتی متر و وزن آنها ۴۰/۴ کیلوگرم بوده است.

وضعیت تغذیه: حدود صد و هشتاد نفر از افراد تحت مطالعه BMI در حدود ۱۶ تا بیست و کمتر از پنجاه نفر آنها در حدود ۲۵-۲۱ بوده است.

این مطالعه نشان داد که بین بالغ شدن افراد و رویش کامل دندان χ^2_{4} آنها ارتباط معنی‌داری وجود دارد ($P=0/001$) (جدول ۲)، همچنین ارتباط معنی‌داری بین بلوغ و رویش کامل دندان χ^2_{5} وجود داشت ($P=0/014$)، ($P=0/013$) (جدول ۳ و ۴).

علاوه بر آن وضعیت رویش دندان در این تحقیق در فک بالا به ترتیب پرمولر اول، پرمولر دوم، کاین و مولر دوم بود در حالی که در فک پایین به ترتیب کاین، پرمولر اول، پرمولر دوم و مولر دوم بوده است.

جدول ۱- رویش دندانهای در دانش آموزان دختر ۱۲ ساله شهر مشهد

کامل		ناقص		نیش زده		نروئیده		نوع دندان	
۶۰/۷	۵۸	۲۴	۲۶/۳	۳/۳	۵/۳	۱۲	۱۰/۳	۲	۳
۸۶	۸۴/۳	۱۰/۷	۱۱	۲/۳	۳	۱	۱/۷	۳	۳
۷۷/۷	۷۲/۳	۱۸	۲۲/۷	۰/۷	۱/۷	۳/۷	۲/۳	۴	۴
۷۷/۳	۷۵/۷	۱۶/۷	۱۷/۷	۰/۷	۰/۷	۵/۳	۶	۴	۴
۶۷/۷	۶۳	۱۷	۲۲	۱	۱	۱۴/۳	۱۴	۵	۵
۶۱/۷	۶۰/۷	۱۲/۷	۱۶	۱	۱/۳	۲۴/۷	۲۲	۵	۵
۴۰/۳	۴۰/۷	۲۵/۷	۲۵	۳	۳/۷	۳۱	۳۰/۷	۷	۷
۵۰/۳	۵۰/۷	۲۴/۷	۲۹/۳	۵/۷	۳/۳	۱۹/۳	۱۶/۷	۷	۷

جدول ۲- توزیع فراوانی نسبی رویش دندان χ^2_{4} بر حسب بلوغ

دختران نابالغ		دختران بالغ		میزان رویش
درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۹	۲۰	۴	۳	رویش نیافته
۱۴	۹	۰	۰	نیش زده
۱۹	۴۳	۷	۵	رویش ناقص
۶۸	۱۵۳	۸۹	۶۷	رویش کامل
۱۰۰	۲۲۵	۱۰۰	۷۵	جمع

جدول ۳ - توزیع فراوانی نسبی رویش دندان ۵ برحسب بلوغ

دختران نابالغ		دختران بالغ		میزان رویش
درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۲۰٪	۴۵	۱۳٪	۱۰	رویش نیافته
۹٪	۲۰	۷٪	۵	نیش زده
۱۸٪	۴۱	۹٪	۷	رویش ناقص
۵۳٪	۱۱۹	۷۱٪	۵۳	رویش کامل
۱۰۰٪	۲۲۵	۱۰۰٪	۷۵	جمع

جدول ۴ - توزیع فراوانی نسبی رویش دندان ۷ برحسب بلوغ

دختران نابالغ		دختران بالغ		میزان رویش
درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۳۵٪	۷۹	۱۹٪	۱۴	رویش نیافته
۶٪	۱۳	۵٪	۴	نیش زده
۲۲٪	۵۰	۲۸٪	۲۱	رویش ناقص
۳۷٪	۸۳	۴۸٪	۳۶	رویش کامل
۱۰۰٪	۲۲۵	۱۰۰٪	۷۵	جمع

بحث و نتیجه گیری

(منارش) ۱۲ سالگی بوده است و بقیه دختران مورد مطالعه در این سن بالغ نشده اند. در مطالعه دیگری که توسط همین گروه بر روی ده هزار دختر دانش آموز جهت بررسی سن منارش در سال ۷۵-۱۳۷۴ در مشهد انجام گرفت میانگین سن شروع تظاهرات قاعدگی ۱۲/۷ سال بدست آمده است (۱۵)، در حالی که مطالعه‌ای که در سال ۱۳۴۹ در هفت مدرسه دولتی تهران انجام شد، میانگین سن شروع قاعدگی در آن زمان $11/1 \pm 13/66$ بوده است (۱۵).

در مطالعه دیگری که در سال ۱۳۶۱-۱۳۶۲ در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام گرفت، میانگین سن شروع قاعدگی در سطح کل تهران $14/1 \pm 13/08$ بوده است (۱۵).

مطالعات انجام شده در داخل کشور و خارج کشور نشان‌دهنده کاهش سن بلوغ می باشد، به طوری که در

مطالعه‌ای که بر روی سیصد دانش آموز دختر مدارس راهنمایی سطح مشهد صورت گرفت با تحقیقات انجام شده مشابه آن در ایران و سایر کشورها مقایسه شده است.

در این تحقیق ترتیب رویش به ترتیب $\begin{matrix} \xrightarrow{2537} \\ \xrightarrow{2257} \end{matrix}$ بوده است که در مقایسه با تحقیقات دیگری که در این زمینه در مشهد (۱۱) و ترکمن صحرا (۱۲) بر روی کودکان طبیعی و همچنین بر روی کودکانی با بیماریهای خاص (۱۳) انجام شده است به همین صورت بوده است. Moyers بیان کرد که شایعترین ترتیب رویش دندانهای دائمی در فک پایین به ترتیب $\begin{matrix} \xrightarrow{754321} \\ \xrightarrow{612345} \end{matrix}$ در فک بالا $\begin{matrix} \xrightarrow{754321} \\ \xrightarrow{612345} \end{matrix}$ می باشد (۱۴).

این تحقیق نشان داد که از سیصد دختر دانش آموز مورد مطالعه در ۲۵٪ آنها میانگین سن شروع قاعدگی

مطالعه‌ای که در سال ۱۳۶۷ در دانشکده پزشکی مشهد بر روی ده هزار دانش آموز انجام شد، متوسط سن شروع قاعدگی ۱۳/۲۷ سال محاسبه گردید (۱۵).

در مطالعه سال ۱۳۷۵-۱۳۷۴ در مشهد سن منارث یا شروع اولین تظاهرات قاعدگی ۱۲/۷ بدست آمد یعنی از تحقیقی که ده سال قبل در مشهد انجام گرفته بود کمتر شده است (۱۵).

مطالعه‌ای که در سال ۱۹۵۵ در ایالت متحده انجام گرفت میانگین سن شروع قاعدگی ۱۲/۶ سال بوده است (۱۵). حال آنکه در مطالعه ای که در صد سال قبل در آمریکا انجام گرفت ۱۵/۵ تا ۱۶ سال بوده است و هم اکنون میانگین سن بلوغ ۱۲/۸ تعیین شده است (۱۵). مطالعاتی که در سراسر جهان انجام شده است روند کاهش سن بلوغ را نشان می‌دهد (۹).

این تحقیق نشان داد که ۷۵ نفر از سیصد نفر دختران، بالغ شده بودند و در این افراد دندانهای $\frac{7}{4,5}$ آنها به طور کامل رویش یافته بود که ارتباط معنی داری بین بلوغ با رویش کامل این دندانها وجود داشت، در حالی که بین رویش سایر دندانها و بلوغ دختران ارتباط معنی داری وجود نداشت.

مطالعات Firch متوسط وزن بحرانی زمان منارک را ۴۷/۸ کیلوگرم و قد بحرانی را ۱۵۸ سانتی متر برآورد کرده است (۹)، در حالی که میانگین وزن کودکان مورد مطالعه در این بررسی ۴۰/۷ کیلوگرم و قد، ۱۴۹/۵ سانتی متر بوده است. علت این تفاوت این است که فقط ۲۵٪ دختران با میانگین سنی ۱۲ سال در این تحقیق بالغ شده بودند. تحقیق دیگری در همین زمینه در سال ۱۳۶۷ در دانشکده پزشکی مشهد انجام شد که متوسط وزن زمان منارک را ۴۷/۵ کیلوگرم تعیین کرده است (۱۵).

تحقیقات نشان داده است که کودکانی که قبل از بلوغ

نسبت به همسالان خود چاقتر باشند زودتر به وزن بحرانی ۴۷/۸ کیلوگرم می‌رسند و زودتر بالغ می‌شوند، در نتیجه جهش قدی مناسبی پیدا نمی‌کنند. زیرا آندوژن‌های سرم که منشا آن تخمدان و یا آدرنال می‌باشند سریعتر در نسج چربی زیر پوست تبدیل به استروژن می‌شود و استروژن باعث ظاهر شدن زودرس علائم بلوغ شده و در نتیجه رشد قدی آنها کند می‌شود (۹).

به طور معمول جهش رشدی در دختران در ۱۰/۵ سالگی شروع و در ۱۴ سالگی خاتمه می‌یابد. گاهی حتی در ۹/۵ سالگی نیز شروع و در ۱۵ سالگی با تاخیر خاتمه می‌یابد. به همان ترتیب قاعدگی می‌تواند در هر زمانی بین سنین ده تا ۱۶/۵ سالگی رخ دهد (۱۶).

با توجه به مطالب گفته شده، دندانپزشکی که برای کودکان کار می‌کند وظیفه دارد علاوه بر معاینه دهان و دندان توجه به رشد و نمو طبیعی و سلامت بدن کودک نیز داشته باشد و بهتر است دندانپزشک هنگام معاینه جهت بررسی وضعیت دهان و دندان دخترانی که از نظر وزنی چاقتر از حد نرمال می‌باشند و یا آنهایی که زودتر از زمان طبیعی دندانهایشان رویش کامل یافته است، اقدامات زیر را به منظور داشتن یک رشد قدی و وزنی مناسب توصیه نماید:

- ۱- انجام ورزشهای سبک
- ۲- تنظیم رژیم غذایی
- ۳- بررسی هورمونی و عملکرد غدد درون ریز
- ۴- بررسی از نظر حالت ژنتیکی طبیعی فامیل
- ۵- بررسی استخوان که در صورت لزوم باید به متخصص مربوطه ارجاع داده شود.

منابع

- 1- Wilson J, Foster D. Textbook of Endocrinology. Philadelphia: WB Saunders; 1992: 1039-44.
- 2- Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, Nelson's Textbook of Pediatrics. 16th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2000.
- 3- Proffit, WR Fields HW. Contemporary Orthodontics. 3th ed. St Louis: Mosby; 2000: 24-30.
- 4- Macnamara CM, Soothe. Premature dental eruption report of case. J Dent Child 1999; 70-76.
- 5- Bhaskar SN. Orban's Oral Histology & Embryology. 11th ed. Chicago: Mosby; 1991: 382.
- 6- Tasi HH. Eruption process of the second molar. J Dent Child 2000; (4): 275-80.
- 7- Maki K. The Impact of race on tooth formation. J Dent Child 1999; 353-356.
- 8- Berek JS, Adashi EY, Hillard PA. Novak's Gynecology. 12th ed. [SL]:Williams & Wilkins; 1996: 771-79.
- 9- Speroff L, Glass PH, Kase NG. The Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility. 6th ed.[SL]: Williams & Wilkins; 1999: 48, 376, 382, 384, 892.
- 10- Sciarra J, Watkin ST. Gynecology and Obstetrics. Harper & Row; 1995, 5: 1-7.
- ۱۱- خوردی، مریم (استاد راهنما)؛ چوپانی، فاطمه. بررسی اولیه ترتیب رویش دندانهای دائمی در بخش دندانپزشکی کودکان مشهد. پایان نامه شماره ۶۴۹ دندانپزشکی. دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی مشهد سال ۷۰-۱۳۶۹.
- ۱۲- عجمی، بهجت الملوک (استاد راهنما)؛ ایمری، جمشید. بررسی ترتیب و زمان رویش دندانهای دائمی در کودکان ترکمن صحرا در سن ۱۲-۶ سالگی. پایان نامه شماره ۱۰۱۷۵. دندانپزشکی. دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی مشهد ۷۵-۱۳۷۴.
- ۱۳- عجمی، بهجت الملوک (استاد راهنما)؛ مستفیضی، ندا. بررسی ترتیب و زمان رویش دندانهای دائمی در کودکان مدارس اسستثنایی مشهد. پایان نامه شماره ۱۰۶۱. دندانپزشکی. دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی مشهد ۷۵-۱۳۷۴.
- 14- McDonald R, Avery D. Dentistry For the Child & Adolescent. 7th ed. Philadelphia: Mosby; 2000: 180-84.
- ۱۵- خادم، نیره (استاد راهنما)؛ مشکانی، آذر؛ فروتن، زهره. بررسی سن بلوغ دختران و ارتباط آن با قد و وزن در مشهد. پایان نامه شماره ۳۵۹۶. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی مشهد ۷۶-۱۳۷۵.
- 16- Graber TM. Orthodontics Current Principles and Technique. 3th ed. St Louis: Mosby; 1994: 36.