مقاله پژوهشی

بررسی دقت تخمین سن به کمک ارتوپانتوموگراف با روش دی میرجیان

دکتر شهرزاد جوادی نژاد * - **دکتر آرش قدوسی** **- **دکتر محمد بهارلویی** ***

* متخصص دندانپزشکی کودکان، عضو هیأت علمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاداسلامی واحد خوراسگان

** متخصص پزشکی قانونی، استادیار دانشگاه آزاداسلامی واحد خوراسگان

*** دندانپزشک

چکیده

زمینه و هدف: تعیین سن کودکان مجهول‌الهویه چه به صورت جسد، چه در کودکان زنده که دچار جنگ یا بلاهای طبیعی شده‌اند و نیز جمجمه‌های کشف شده از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در دندانپزشکی قانونی برای تعیین سن تقویمی کودکان با تاریخ تولد مجهول، استفاده از تکامل دندان‌ها بهتر از سایر روش‌های مبتنی بر شاخص‌های تکامل سوماتیک می‌باشد. زیرا تکامل دندان‌ها کمتر تحت تأثیر تغیرات هورمونی و تغذیه‌ای قرار می‌گیرد. یکی از بیشترین روش‌هایی که در سراسر دنیا استفاده می‌شود روش دی‌میرجیان است. هدف از این مطالعه تعیین سن دندانی به کمک رادیوگرافی پانورامیک به روش دی‌میرجیان و تعیین دقت روش دی‌میرجیان در تخمین سن تقویمی کودکان شهر اصفهان است.

روش بررسی: نمونه این مطالعه شامل ۱۰۴ کودک (۴۱ پسر و ۶۳ دختر سن ۶ تا ۱۴سال) می‌باشد. ۷ دندان سمت چپ فک پایین در رادیوگرافی پانورامیک بررسی شد. تکامل جوانه‌های دندانی به هشت مرحله تقسیم شده و بر اساس مرحله‌ای که دندان در آن قرار داشت با توجه به مدل موجود حروفی از A تا H داده شد. سپس با توجه به جنسیت فرد، براساس جداول موجود برای هر کدام از حروف شاخص عددی در نظر گرفته شد و از جمع تمامی ۸ شاخص، یک شاخص بلوغ دندانی برای هر فرد بدست آمد. با استفاده از شاخص بلوغ دندانی، برای هر جنس به طور جداگانه، با توجه به شکل‌های موجود روی منحنی ۵۰٪، سن کودک تعیین گردید. برای هر کودک با کسر تاریخ تولد کودک از تاریخ رادیوگرافی، سن واقعی او در زمان تهیه رادیوگرافی را به دست آمد و سن واقعی و سن کودک به دست آمده از روش دی میرجیان را با یکدیگر مقایسه شد.

یافته‌ها: سن دندانی و سن تقویمی رابطه مستقیمی را نشان دادند به طوری‌که در دختران $r = ۰/۹۲۴$ و در پسران $r = ۰/۹۳۲$ بود. وقتی روش دی‌میرجیان برای کودکان اصفهانی استفاده می‌شود، تفاوت میانگین بین سن واقعی و سن تخمینی، تخمین بیش از حد ۰/۰۲ (۷روز) برای پسران و ۰/۱۴ (۵۱ روز) برای دختران می‌باشد. مقایسه سن تقویمی و تخمینی تفاوت آماری معناداری را نشان نداد.

نتیجه‌گیری: روش دی‌میرجیان دقت بالایی در تخمین سن کودکان نمونه مورد مطالعه را داراست و از این روش می‌توان برای تعیین سن در مواردی که نیاز به تعیین سن وجود دارد (از جمله در پزشکی قانونی) استفاده کرد.

کلیدواژه: سن دندانی، سن تقویمی، روش دی‌میرجیان

وصول مقاله: ۸۶/۱۱/۱۴ تأیید مقاله: ۸۷/۷/۲۰

نویسنده پاسخگو: اصفهان ، خیابان جی ، سه راه کارخانه قند ، ارغوانیه ، بلوار دانشگاه ، دانشکده دندانپزشکی ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

javadinejad@dental.khuisf.ac.ir

مقدمه

تعیین سن کودکان مجهول‌الهویه چه به صورت جسد، چه در کودکان زنده که دچار جنگ یا بلاهای طبیعی شده‌اند و نیز جمجمه‌های کشف شده از اهمیت ویژه‌ای در دندانپزشکی قانونی برخوردار است (۱). برای تعیین سن تقویمی کودکان با تاریخ تولد مجهول، استفاده از تکامل دندان‌ها بهتر از سایر روش‌های مبتنی بر شاخص‌های تکامل سوماتیک می‌باشد. زیرا تکامل دندان‌ها کمتر تحت تأثیر تغییرات هورمونی و تغذیه‌ای قرار می‌گیرد.

سن دندانی برای طرح‌ریزی درمان انواع مال اکلوژن در رابطه با رشد فکی- صورتی مورد توجه ویژه ارتودونتیست‌ها و دندانپزشکان اطفال است. در اندوکرینوپاتی اطفال تشخیص و نتیجه درمان با بررسی سن دندانی به موازات سایر شاخص‌های بلوغ به کار می‌رود (۲).

تاکنون روش‌های مختلفی جهت تخمین سن دندانی از طرف محققین ارایه گردیده است. رویش و کلسیفیکاسیون نسوج دندانی

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-17]

برای تعیین سن دندانی استفاده می‌شود. کلسیفیکاسیون نسوج دندانی به رویش ارجحیت دارد، زیرا رویش دندان‌ها یک پدیده ناگهانی است و تعیین زمان آن کار مشکلی است. در حالی که کلسیفیکاسیون یک پدیده مداوم است که با رادیوگرافی قابل ارزیابی است.

یکی از بیشترین روش‌هایی که در سراسر دنیا استفاده می‌شود روش دی‌میرجیان (Demirjian) است که در سال ۱۹۷۳ ابداع گردید (۳). در این روش از جوانه ۷ دندان دایمی سمت چپ فک پایین استفاده می‌شود. این تحقیق بر روی کودکان با اصلیت فرانسوی - کانادایی انجام شد. محدودیتی که در این سیستم وجود داشت عدم وجود تعداد کافی از کودکان بسیار کم سن و سال و همچنین کودکان با سن زیادتر در نمونه‌های استاندارد شده بود. لذا این سیستم در سال ۱۹۷۶ توسط دی‌میرجیان و گلدستین (Goldstein) به صورت تغییر یافته درآمد و تعداد نمونه‌ها و دامنه سنی افزایش پیدا کرد و امروزه این فرم تغییر یافته مورد قبول و استفاده می‌باشد (۴).

دقت این روش در نمونه‌های مختلف از کشورهای مختلف ارزیابی شده است و نتایج این مطالعات متفاوت است. در این راستا بررسی دقت این روش در تعیین سن در نمونه ایرانی ضروری به نظر می‌رسید. هدف از این مطالعه تعیین سن دندانی به کمک رادیوگرافی پانورامیک به روش دی میرجیان ومقایسه آن با سن تقویمی در کودکان شهر اصفهان است.

روش بررسی

تعداد ۱۱۰ رادیوگرافی پانورامیک موجود در آرشیو بخش ارتودونسی و اطفال دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان مورد بررسی قرار گرفتند که با حذف ۶ عدد، به دلیل کیفیت بد رادیوگرافی، نهایتاً ۱۰۴ عدد رادیوگرافی (۴۱ پسر و ۶۳ دختر) مورد ارزیابی قرار گرفت.

لازم به ذکر است که کلیه رادیوگرافی‌ها با اهداف تشخیصی گرفته شده بود و با رعایت اصول اخلاق پزشکی هیچ تابش اضافی به بیمار داده نشد.

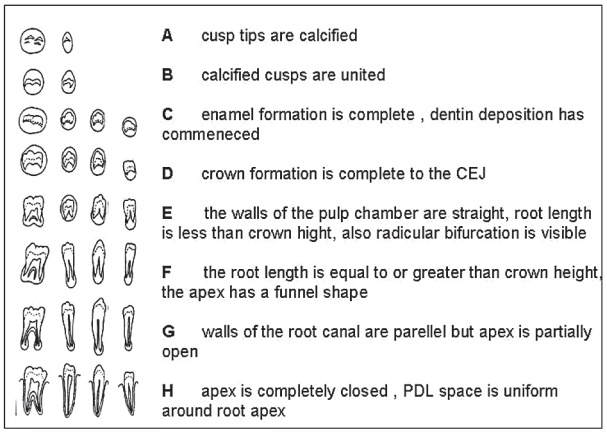
رادیوگرافی‌های پانورامیکی در این مطالعه منظور شدند که دارای خصوصیات زیر بودند:

- کودک در محدوده سنی ۱۴-۶ ساله قرار داشته باشد.
- کودک فاقد هرگونه بیماری سیستمیک و بیماری رشدی باشد.
- رادیوگرافی موردنظر دارای تمامی دندان‌های دایمی (یا جوانه دندان) باشد.
- تاریخ دقیق تولد کودک و تاریخ دقیق انجام رادیوگرافی در پرونده کودک ثبت شده باشد تا بتوانیم سن کودک را در زمان تهیه رادیوگرافی بدست آوریم.

در این روش از رادیوگرافی پانورامیک استفاده می‌شود زیرا تهیه آن آسان تر از رادیوگرافی‌های داخل دهانی در بچه‌های بسیار کم سن و بچه‌های عصبی است و بچه‌ها دوز کمتری اشعه نسبت به رادیوگرافی کامل داخل دهانی دریافت می‌کنند و همچنین تصاویر تهیه شده از ناحیه فک پایین اعوجاج کمتری دارند (۳).

رادیوگرافی‌ها به ترتیب روی دستگاه نگاتوسکوپ قرار داده شدند و ۷ دندان دایمی سمت چپ فک پایین مورد بررسی قرار گرفتند. تمامی جوانه‌های دندانی از شروع کلسیفیکاسیون تا رسیدن به شکل نهایی از مراحلی عبور می‌کنند. این مراحل براساس مرحله کلسیفیکاسیون از A تا Hطبقه‌بندی گردیدند تمامی جوانه‌های دندانی موجود با تصویر ۱ تطابق داده شدند.

اساس تقسیم‌بندی مراحل از A تا H، شکل‌گیری دندان به وسیله شکل‌های قابل تشخیص دندان از آغاز آهکی شدن دندان تا شکل بلوغ نهایی آن می‌باشد. هر دندان در هر فرد حتما از این مراحل تعریف شده عبور می‌کند.



A. کلسیفیکاسیون نوک کاسپ‌ها

B. اتصال کاسپ‌های کلسیفیه

C. اتمام تشکیل مینا، شروع رسوب عاج

D. تکمیل تاج تا محل اتصال مینا و سمان

E. دیواره‌های اتاق پالپ به صورت خط مستقیم، طول ریشه کمتر از طول تاج، محل انشعاب ریشه‌ها دیده می‌شود.

F. طول ریشه مساوی یا بزرگ‌تر از طول تاج، اپکس به شکل قیفی است.

G. دیواره‌های ریشه با یکدیگر موازی هستند و انتهای اپیکال باز است.

H. اپکس کاملاً بسته شده، لیگامان پریودنتال عرض یکنواخت در اطراف ریشه دارد.

تصویر ۱ - مراحل تبدیل جوانه‌های دندانی به شکل نهایی براساس درجه کلسیفیکاسیون

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-17]

این مراحل عبارتند از:

- A:

در دندان‌های تک ریشه و چند ریشه شروع آهکی شدن در سطح بالای کریپت یک یا چند مخروط را تشکیل می‌دهد. این نقاط کلسیفیه به هم متصل نیستند.

- B:

پیوستن نقاط کلسیفیه یک یا چند کاسپ را تشکیل می‌دهند که اتصال آنها حدود سطح اکلوزال را تشکیل می‌دهند.

- C :

۱ - تشکیل مینا در سطح اکلوزال کامل است گستردگی و جمع شدگی به سمت ناحیه سرویکال مشهود است.

۲ - شروع رسوب عاج دیده می‌شود.

۳ - حدود اتاق پالپ (پالپ چمبر) در مرز اکلوزال حالت انحنادار دارد.

- D:

۱ - تشکیل عاج تا مرز اتصال مینا و سمان CEJ کامل است .

۲ - مرز فوقانی اتاق پالپ (پالپ چمبر) در دندان‌های تک ریشه یک سطح منحنی مشخصی دارد که به سمت ناحیه سرویکال متباعد می‌شود. روی هم‌افتادگی شاخک‌های پالپ دیده می‌شود که حدود چترمانندی را ایجاد می‌کند. در مولرها (پالپ چمبر) حالت ذوزنقه‌ای دارد.

۳ - شروع تشکیل ریشه به فرم نیزه‌ای دیده می‌شود.

- E:

دندان تک ریشه:

۱ - دیواره‌های پالپ چمبر خطوط مستقیم را فرم می‌دهند که تداوم آن به دلیل وجود شاخک‌های پالپ شکسته می‌شود که از مراحل قبل بارزتر است.

۲ - طول ریشه کمتر از طول تاج است.

مولرها:

۱ - شروع تشکیل ریشه‌ها در دندان‌های چند ریشه‌ای (بایفورکیشن) به شکل نقطه کلسیفیه یا نیمه هلالی دیده می‌شود.

- F:

دندان تک ریشه :

۱ - دیواره‌های پالپ چمبر یک مثلث متساوی الاضلاع را تشکیل می‌دهند انتهای اپکس قیفی شکل است .

۲ - طول ریشه برابر یا بزرگتر از طول تاج است .

مولرها:

۱ - ناحیه آهکی شدن بای‌فورکشین به سمت پایین تکامل یافته و به فرم هلالی است تا ریشه‌ها به صورت مشخصی با حدود قابل تشخیص با انتهای قیفی شکل باشند.

۲ - طول ریشه برابر یا بیشتر از طول تاج است.

- G:

دیواره‌های کانال ریشه موازی بوده و انتهای اپیکال هنوز باز است.

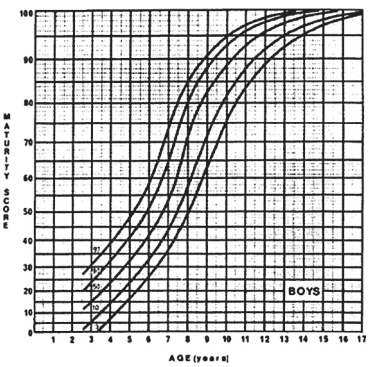
- H:

انتهای اپیکال کانال ریشه کاملاً بسته است و غشای پریودنتال عرض یکنواختی اطراف ریشه و اپکس دارد (تصویر ۱).

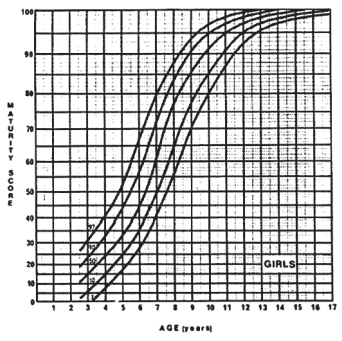
در جدول یک برای هر دندان براساس مرحله تکاملی که تعیین شده است یک شاخص عددی تعیین می‌شود. با مراجعه به جدول، این امتیاز (اسکور) با توجه به جنسیت فرد در نظر گرفته شده است. شاخص‌های هر ۸ دندان تعیین می‌شود. از مجموع ۸ شاخص یک شاخص بلوغ (Maturity Score) به دست می‌آید که بین ۰ تا ۱۰۰ قرار دارد.

سپس با استفاده از جدول تبدیل شاخص بلوغ، عدد شاخص بلوغ دختران و پسران به سن دندانی تبدیل می‌شود (جدول ۲). این کار را می‌توان با منحنی‌های درصدی ارایه شده توسط دی‌مرجیان نیز می‌توان انجام داد. شاخص بلوغ روی محور عمودی در نظر گرفته می‌شود و به کمک منحنی ۵۰٪ دی‌میرجیان، سن فرد روی محور افقی خوانده می‌شود (تصویر ۲،۳).

برای هر کودک با کسر تاریخ تولد کودک از تاریخ رادیوگرافی، سن واقعی او در زمان تهیه رادیوگرافی را به دست می‌آوریم و سن



تصویر ۲ – منحنی‌های درصدی بلوغ دندانی در پسران



تصویر ۳ – منحنی‌های درصدی بلوغ دندانی در دختران

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-17]

جدول ۱- امتیازهای (اسکورهای) مربوطه برای هر مرحله از بلوغ دندانی در پسران و دختران

پسران

دندان	مراحل								
	۰	A	B	C	D	E	F	G	H
۳۷	۰/۰	۱ /۷	۳ /۱	۵ /۴	۸ /۶	۱۱ /۴	۱۲ /۴	۱۲ /۸	۱۳ /۶
۳۶				۰/۰	۵ /۳	۷ /۵	۱۰ /۳	۱۳ /۹	۱۶ /۸
۳۵	۰/۰	۱ /۵	۲ /۷	۵ /۲	۸ /۰	۱۰ /۸	۱۲ /۰	۱۲ /۵	۱۳ /۲
۳۴		۰/۰	۰/۴	۶ /۳	۹ /۴	۱۳ /۲	۱۴ /۹	۱۵ /۵	۱۶ /۱
۳۳				۰/۰	۴ /۰	۷ /۸	۱۰ /۱	۱۱ /۴	۱۲ /۰
۳۲				۰/۰	۲ /۸	۵ /۴	۷ /۷	۱۰ /۵	۱۳ /۲
۳۱				۰/۰	۴ /۳	۶/ ۳	۸ /۲	۱۱ /۲	۱۵ /۱

دختران

دندان	مراحل								
	۰	A	B	C	D	E	F	G	H
۳۷	۰/۰	۱ /۸	۳ /۱	۵ /۴	۹ /۰	۱۱ /۷	۱۲ /۸	۱۳ /۲	۱۳ /۸
۳۶				۰/۰	۳ /۵	۵ /۶	۸ /۴	۱۲ /۵	۱۵ /۴
۳۵	۰/۰	۱ /۷	۲ /۹	۵ /۴	۸ /۶	۱۱ /۱	۱۲ /۳	۱۲ /۸	۱۳ /۳
۳۴		۰/۰	۳ /۱	۵ /۲	۸ /۸	۱۲ /۶	۱۴ /۳	۱۴ /۹	۱۵ /۵
۳۳				۰/۰	۳ /۷	۷ /۳	۱۰ /۰	۱۱ /۸	۱۲ /۵
۳۲				۰/۰	۲ /۸	۵ /۳	۸ /۱	۱۱ /۲	۱۳ /۸
۳۱				۰/۰	۴ /۴	۶ /۳	۸ /۵	۱۲ /۰	۱۵ /۸

واقعی و سـن کودک به دسـت آمده از روش دی‌میرجیان را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم.

یافته‌ها

در ایـن تحقیق تعداد ۱۰۴ رادیوگرافـی پانورامیک مورد ارزیابی قرار گرفت که مربوط به ۴۱ پسر و ۶۳ دختر بود. سن دندانی تخمینی به وسیله روش دی‌میرجیان بدست آمد و با سن واقعی کودکان مقایسه شـد. داده‌ها مورد آنالیز قرار گرفت. میانگین سـن تقویمی در پسـران ۲ ± ۳/۹و در دختـران ۱/۷ ± ۹/۰۶ سـال و میانگیـن سـن دندانی در پسـران ۱/۶۱± ۹/۳ و در دختران ۱/۳ ± ۸/۹ سـال محاسـبه شد. آزمون ضریب همبسـتگی برای بررسی ارتباط آماری بین سنین واقعی و تخمینی به تفکیک جنسـیت نشـان می‌دهد که روش دی‌میرجیان دقت بالایی در تعیین سـن کودکان داراسـت (دختـران ۰/۹۲۴ = r و پسران ۰/۹۳۲ = r).

تفاوت میانگین بین سـن تقویمی و سـن دندانـی، تخمین بیش از حـد ۰/۰۲ (۷ روز) بـرای پسـران و ۰/۱۴ (۵۱ روز) برای دختران می‌باشد.

برای بررسی دقت این روش در نمونه مورد مطالعه میانگین سنین تخمینی و واقعی به تفکیک جنسـیت با آزمون t زوج مقایسـه شـده است.

نتیجـه حاصله عدم وجود اختلاف آمـاری معنی‌دار بین میانگین سـنین تقویمی و سـن دندانـی در هر دو جنس می‌باشـند. (دختران ۰/۱ = p و پسر ۰/۹۲ = p).

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-17]

جدول ۲ – جدول تبدیل شاخص بلوغ به سن دندانی در دختران و پسران

سن (برحسب سال)	پسران	دختران	سن (برحسب سال)	پسران	دختران
۳/۵	۲۱/۹	۲۰/۴	۱۰/۰	۸۸/۵	۹۳/۶
۴/۰	۲۶/۶	۲۵/۴	۱۰/۵	۹۱/۶	۹۴/۱
۴/۵	۳۱/۴	۳۳/۲	۱۱/۰	۹۴/۰	۹۶/۴
۵/۰	۳۵/۳	۳۶/۳	۱۱/۵	۹۵/۰	۹۶/۸
۵/۵	۴۱/۰	۴۳/۲	۱۲/۰	۹۵/۲	۹۷/۶
۶/۰	۴۷/۸	۴۹/۲	۱۲/۵	۹۶/۶	۹۸/۶
۶/۵	۵۲/۶	۵۷/۸	۱۳/۰	۹۷/۲	۹۸/۹
۷/۰	۶۲/۱	۶۶/۶	۱۳/۵	۹۷/۹	۹۹/۱
۷/۵	۶۵/۸	۷۵/۱	۱۴/۰	۹۸/۲	۹۹/۳
۸/۰	۷۱/۳	۷۹/۳	۱۴/۵	۹۹/۰	۹۹/۶
۸/۵	۷۹/۹	۸۲/۹	۱۵/۰	۹۹/۴	۹۹/۷
۹/۰	۸۵/۰	۸۶/۹	۱۵/۵	۹۹/۶	۹۹/۹
۹/۵	۸۶/۱	۹۲/۵	۱۶/۰	۹۹/۸	۱۰۰/۰

بحث

در نمونه مورد مطالعه سن دندانی بر اساس روش دی‌میرجیان تعیین و با سن تقویمی مقایسه شد. سن دندانی و سن تقویمی رابطه مستقیمی را نشان دادند به طوری‌که در دخترا ن $r = ۰/۹۲۴$ و در پسران $r = ۰/۹۳۲$ بود. تفاوت بین سن تقویمی و سن دندانی حداقل بود. نمودارهای پراکنش در هر دو جنس همبستگی بسیار بالایی بین سن تقویمی و سن تخمینی نشان می‌دهد، که نشانه دقت این روش در جمعیت مورد مطالعه است. یافته‌های Hegde در تأیید مطالعه حاضر است که میانگین تفاوت بین سن تقویمی و سن دندانی برای پسرها حداکثر ۵۱ روز و برای دخترها حداکثر ۱۵ روز بود (۵). Chaille نیز این روش را دقیق ارزیابی کرده است (۶). در مطالعه‌ای که بر روی کودکان نروژی انجام شد، استانداردهای دی‌میرجیان برای بررسی سن نمونه مورد مطالعه کارآمد ارزیابی شد (۷).

یک متاآنالیز بر روی مطالعات گذشته‌نگر مقطعی چاپ شده بر روی بلوغ دندانی انجام شد. این مطالعات بر روی کودکان استرالیا، بلژیک، کانادا، انگلیس، فنلاند، فرانسه، کره جنوبی و سوئد انجام شده بود. نتاج نشان داد که تفاوت عمده در زمان مراحل تشکیل جوانه دندانی بین این کودکان وجود ندارد و روش دی‌میرجیان برای بررسی سن نمونه‌ها دقت کافی دارد (۸).

در بعضی از مطالعات، مغایر با مطالعه حاضر، سن دندانی تعیین شده توسط روش دی‌میرجیان نسبت به سن واقعی، باعث تخمین بیش از حد می‌شود که دامنه آن بین ۰/۰۲ تا ۳/۰۴ سال گزارش شده است. Tao در مطالعه روی کودکان چینی و Willems روی کودکان بلژیکی دریافتند این روش باعث تخمین بیش از حد می‌شود (۹، ۱۰).

Liversidge در مطالعه روی کودکان انگلیسی، دریافت که رشد آنها سریع‌تر از کودکان فرانسوی- کانادایی است که تفسیر آن‌ها، تسریع رشد کودکان در ۲۵ سال اخیر است (۱).

Eid کودکان ۱۴-۵ ساله برزیلی را مورد مطالعه قرار داد و تعیین کرد که سن کودکان برزیلی به میزان ۰/۶۸۱ سال برای پسران و ۰/۶۱۶ سال برای دختران از شاخص دی‌میرجیان جلوتر هستند (۱۱).

در مطالعه‌ای که Leurs بر روی کودکان آلمانی انجام داد، استانداردهای دی‌میرجیان قابل تعمیم به کودکان آلمانی نبود و معادله و منحنی‌های جدیدی برای تعیین سن ارایه شد (۱۲).

Tunc کودکان ترکی را مورد مطالعه قرار داد و تعیین کرد که سن این کودکان به میزان ۰/۳۶ تا ۱/۴۳ سال برای پسران و ۰/۵ تا۱/۴۴ سال برای دختران از شاخص دی‌میرجیان جلوتر هستند (۱۳).

Prabhakar کودکان هندی را مورد مطالعه قرار داد و تعیین کرد که سن این کودکان به میزان ۱/۲سال برای پسران و ۰/۹ سال برای دختران از شاخص دی‌میرجیان جلوتر هستند (۱۴).

تفاوت‌های موجود در دقت تخمین سن توسط روش دی‌میرجیان در مطالعات مختلف می‌تواند ناشی از تفاوت‌های نژادی، جغرافیایی، نوع

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-17]

انتخاب نمونه، توزیع ســنی و جنسی نمونه‌ها، روش‌های آماری، و نوع مطالعه و تفاوت در عمل‌کننده‌های مختلف باشد.

نتیجه‌گیری

در بررســی حاضر روش دی‌میرجیان از دقت بالایی برای تخمین ســن از روی جوانه دندان‌های در حال تکامل در رادیوگرافی پانورامیک برخوردار اســت. به نظر می‌رســد روش دی‌میرجیان روش قابل قبولی برای تخمین سن کودکان با تاریخ تولد نامعلوم باشد.

در انتها پیشنهاد می‌شود با توجه به تنوع نژادی موجود در کشور، دقت این روش بر روی نمونه کشــوری در محدوده سنی وسیع‌تر انجام شود و معادلات و منحنی‌های جدیدی مخصوص کشورمان برای تعیین سن ارایه شود.

References

1- Liversidge HM. Dental maturation of 18th and 19th century British children using Demirjian's method. Int J Pediatr Dent. 1999; 9(2) 111-15.

2- Kanbur NO, Kanli A, Derman O, Eifan A, Atac A. The relationships between dental age, chronological age and bone age in Turkish adolescents with constitutional delay of growth. J Pediatr Endocrinol Metab. 2006; 19(8): 979-85.

3- Demirjian A , Goldstein H, Tanner J. A new system of dental age assessment. Hum Bio. 1973; 45 : 211-27.

4- Demirjian A, Goldstein H. New system for dental maturity based on seven and four teeth. Hum Bio .1976; 3: 411-21.

5-Hegde RJ, Sood PB.Dental Maturity as an indicator of chronological age: Radiographic evaluation of Dental age in 6 to 13 years children of Belgaum using Demirjian Methods. J Indian Soc Pedo Prev Dent. 2002; 20 (4): 132-38.

6- Chaillet N, Nyström M, Kataja M, Demirjian A.Dental maturity curves in Finnish children: Demirjian's method revisited and polynomial functions for age estimation. J Forensic Sci. 2004; 49(6): 1324-31.

7- Nykänen R, Espeland L I, Kvaal S, Krogstad. Validity of the Demirjian method for dental age estimation when applied to Norwegian children. Acta Odontologica Scandinavica. 1998; 56:4, 238-44.

8- Liversidge HM, Chaillet N, Mornstad H. Nyström M, Rowlings K, Taylor J, Willems G, Timing of Demirjian's tooth formation stages. Ann Hum Bio. 2006; 33(4): 454-70.

9- Tao J, Wang Y, Liu RJ, Xu X, Li XP. Accuracy of age estimation from orthopantomograph using Demirjian's method. Fa Yi Xue Za Zhi. 2007; 23(4): 258-60.

10- Willems G, Van Olmen A, Spiessens B, Carels C. Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. J Forensic Sci. 2001; 46(4): 893-95.

12- Leurs I H, Wattel E I. Aartman HA, Etty E, Prahl-AndersenB. Dental age in Dutch children. Eur J Ortho. 2005; 27: 309-14.

13- Tunc ES, Koyuturk AE. Dental age assessment using Demirjian's method on northern Turkish children. 2008; 175(1): 23-26.

14- Prabhakar AR, Panda AK, Raju OS. Applicability of Demirjian's method of age assessment in children of Davangere. J Indian Soc Pedo Prev Dent 2002; 20 (2): 54-62.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-17]