مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۲۵، شماره ۱، فروردین ۱۳۹۶
صفحه: ۱۹-۱۱

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 25, No.1, Apr 2017
Pages: 11-19

# بررسی ارتباط بین هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزوری با شاخص توده بدنی و شاخص پوسیدگی دندانی در کودکان ۷ تا ۱۱ سال در شهر یزد

زهرا بحرالعلومی[۱]، نسرین مصطفی لو*[۲]، عاطفه شکیب[۳]

## چکیده

**مقدمه:** هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزوری (MIH) نوعی اختلال تکاملی مینا با علل مولتی فاکتوریال است که باعث ایجاد مشکلات متعدد دندانی می‌شود، بنابراین تحقیقات فراوانی در این زمینه انجام شده است. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزوری با شاخص توده بدنی و میزان پوسیدگی دندان‌های دائمی در کودکان ۷ تا ۱۱ ساله شهر یزد است.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی تحلیلی، تعداد ۶۴۵ کودک ۷ الی ۱۱ ساله ساکن شهر یزد با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی در مدارس انتخاب و معاینه شدند. معیارهای EAPD و mDDE جهت تعیین هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزوری و وسعت درگیری دندان‌ها بکار گرفته شد، شاخص توده بدنی و پوسیدگی دندان‌های دائمی نیز بر اساس معیارهای سازمان جهانی بهداشت سنجیده شد. تعیین شاخص توده بدنی و پوسیدگی در ۴۰ کودک به عنوان گروه غیر مبتلا انجام شد. مقادیر متوسط داده‌ها توسط Mann whitney test بررسی شده و سطح معنی‌داری P<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**نتایج:** از بین ۶۴۵ کودک معاینه شده، ۱۵۴ کودک مبتلا به MIH، ۱۶ نفر (۱۰/۳۸ درصد) دچار کمبود وزن، ۱۳ کودک (۸/۴۴ درصد) دارای اضافه‌وزن، ۳ کودک (۱/۹۴درصد) چاق و ۱۲۲ کودک (۷۹/۲۲ درصد) وزن نرمال داشتند. میانگین BMI در گروه مبتلا به MIH، ۱۶/۰۱ و در گروه کنترل ۱۵/۷۶ بود. تفاوت BMI گروه مبتلا و گروه کنترل معنی‌دار نبود (P = ۰/۸۱). شاخص پوسیدگی DMFT در کودکان مبتلا به هایپومینرالیزاسیون ۲/۰۹ و در گروه کنترل ۱/۱ به دست آمد که تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود (P = ۰/۰۰۱).

**نتیجه‌گیری:** کودکان مبتلا به MIH از نظر شاخص توده بدنی بیشتر در گروه نرمال قرار داشته و پوسیدگی دندان‌های دائمی در آن‌ها به طرز معنی‌داری شایع‌تر است.

**واژه‌های کلیدی:** هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزور (MIH)، شاخص توده بدنی (BMI)، شاخص پوسیدگی دندانی (DMFT)

---

۱- دانشیار دندانپزشکی کودکان، عضو مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت دهان و دندان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۲،۳- دستیار تخصصی، گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۳۵۳۶۲۴۰۶۹۱ ، پست الکترونیکی: Nasrin134314@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۹/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱/۲۹

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-21 ]

**مقدمه**

اصطلاح هایپومینرالیزاسیون مینایی در اولین مولر دائمی و انسیزورها، برای اولین بار در سال ۱۹۷۰ بکار گرفته شد (۱). این عارضه، نوعی اختلال تکاملی میناست که با درگیر کردن ۱ تا ۴ عدد از اولین مولرهای دائمی و همین‌طور دندان‌های انسیزور تظاهر می‌کند (۲،۳). به دلیل افزایش استعداد به پوسیدگی و ظاهر نامطلوب این دندان‌ها، در دو دهه اخیر توجه زیادی به این عارضه معطوف شده است (۴). این نقص در سایر دندان‌های دائمی و نیز دندان‌های شیری قابل مشاهده است، با این وجود فقط دندان‌های ایندکس یعنی مولر اول دائمی و انسیزورهای دائمی برای گزارش شیوع این مشکل در نظر گرفته می‌شوند (۵).

مینای دندان‌های مبتلا، دانسیته کمتری داشته و متخلخل است و بدرنگی سفید تا قهوه‌ای دارد (۶). مطالعات مختلف در مناطق متعدد دنیا طیف وسیعی از شیوع بیماری بین ۲/۴ تا ۴۴٪ گزارش کرده‌اند (۷،۸). برای تشخیص صحیح و ثبت وضعیت، آکادمی دندان‌پزشکان کودکان اروپا یا EAPD (European Academy of Pediatric Dentistry) معیارهایی را بر اساس شدت و وسعت آن‌ها قرار داده است (۹). دندان‌هایی که فقط تغییر رنگ سفید یا زرد قهوه‌ای داشته‌اند، ملایم (mild) در نظر گرفته می‌شوند، انواعی که با از دست رفتن مینا تظاهر می‌کنند، متوسط (moderate) و دندان‌هایی که درگیری عاج و یا ترمیم‌های غیرمعمول دارند شدید (severe) محسوب می‌گردند. وسعت ضایعه نیز بر حسب درگیری سطح مینا کمتر از یک سوم، بیش از یک سوم تا دو سوم و یا بیش از دو سوم سطوح مینایی دندان‌های ایندکس تعیین می‌شود (۱۰).

ایندکس تغییر یافته ضایعات تکاملی مینا (mDDE) (modified Developmental Defect ofEnamel) برای طبقه‌بندی ضایعات بکار می‌رود و بر اساس رنگ و نوع گسترش ضایعه سه نوع اپسیته‌های demarcated، اپسیته‌های منتشر و هایپوپلازی را شامل می‌شود.

کودکان مبتلا به MIH به دلیل نیاز به درمان‌های پیچیده ترمیمی و امکان شکست در ایجاد بی‌حسی موفق و متعاقباً افزایش احتمال بروز مشکلات کنترل رفتاری و ترس دندانپزشکی و نیاز به ارتودنسی پیشگیرانه متعاقب کشیدن دندان‌های به شدت تخریب شده، چالشی در دندانپزشکی کودکان محسوب می‌شوند (۱۱).

شدت ضایعات در بین افراد مختلف متفاوت است و افزایش استعداد پوسیدگی در این کودکان اثبات شده است (۵).

عامل اتیولوژیک این بیماری به طور دقیق مشخص نیست، هر چند به نظر می‌رسد اختلالات سیستمیک چند عاملی در طول دوره آملوژنزیس مؤثر باشد (۱۲). به دلیل آنکه تصور می‌شود MIH علامتی از اختلال در رشد کودک به واسطه بیماری‌های اوایل کودکی است مطالعات بسیاری در مورد شیوع و علل ایجاد آن در سراسر دنیا انجام شده است. هر عاملی که باعث اختلال در اکسیژن‌رسانی بافت‌ها شود می‌تواند بر رمینرالیزاسیون مینا اثر مخربی بگذارد (۱۱). طیف وسیعی از مشکلات پزشکی ممکن است در ایجاد این بیماری دخیل باشد که شامل مشکلات پیش از تولد، حین تولد و بیماری‌های پس از تولد، است (۲). عواملی مانند بیماری‌های دوره کودکی، داروها، درمان‌های حین بارداری و سایر فاکتورها همچون سن مادر در حین بارداری، نحوه زایمان (طبیعی یا سزارین)، وزن حین تولد کودک، مدت زمان دوره بارداری می‌توانند در ایجاد این مشکل دخیل باشند (۱۳). علاوه بر موارد ذکر شده فاکتورهای بعد از تولد مانند نحوه تغذیه کودک، درمان‌های صورت گرفته و واکسیناسیون در سه سال اول زندگی کودک و همین طور فاکتورهای اجتماعی اقتصادی هم از علل این بیماری عنوان شده‌اند (۱۴).

تاکنون اطلاعات کمی در مورد ارتباط وضعیت اجتماعی اقتصادی و تأثیر عوامل محیطی در ایجاد MIH به دست آمده است.

یکی از فاکتورهای نشان دهنده نحوه تغذیه کودک و تأثیر شرایط محیطی تعیین شاخص توده بدنی (BMI) است (۱۰). BMI از تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر توان دوم قد بر حسب مترمربع به دست می‌آید (۱۵). تأثیر BMI بر

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-21 ]

هایپومینرالیزاسیون مینایی توسط تعداد کمی از محققان بررسی شده است.

Ghanim و همکاران در شهر شیراز و احمدی و همکاران در شهر زاهدان به بررسی ارتباط MIH و شاخص توده بدنی پرداخته و در هر دو مطالعه به این نتیجه رسیدند که در بیماران با شاخص توده بدنی نرمال، شیوع MIH بالاتر است (۱۱و۱۰).

کودکان با وزن کم هنگام تولد میزان پوسیدگی دندانی بیشتری را در آینده تجربه می‌کنند. این مشکل به طور معمول تا سن ۱۰ سالگی کودک پایدار می‌ماند. ارتباط معنی‌داری بین پوسیدگی دندانی و هایپوپلازی مینایی در دندان‌های شیری کودکان با وزن کم هنگام تولد وجود دارد (۱۶).

دندان‌های مبتلا به MIH به دلیل تخلخل بیشتر دندان‌ها، مستعد تجمع پلاک بیشتری بوده و به دلیل حساسیت دندان‌ها حین مسواک زدن، ضایعات پوسیدگی در آن‌ها گسترش بیشتری می‌یابد. ارتباط بین MIH و پوسیدگی دندانی در بسیاری از مطالعات قبلی به اثبات رسیده است (۵).

در مطالعه‌ای که توسط Petrou و همکاران در کشور آلمان انجام شده، میزان شاخص پوسیدگی دندان‌های دائمی در مبتلایان به MIHدر مقایسه با گروه کنترل بیشتر بود (۲).

DMFT معیاری است که تعداد دندان‌های پوسیده (Decay)، دندان‌های از دست رفته بر اثر پوسیدگی (Missing) و دندان‌های ترمیم شده (Filling) را در سیستم دندان‌های دائمی بیان می‌کند و یکی از رایج‌ترین معیارهای ارزیابی است (۱۷).

از طرفی مطالعات جهت تعیین ارتباط بین سلامت دهان و دندان و شاخص توده بدنی نتایج متناقضی داشته و نیاز به بررسی بیشتری دارد.

به دلیل عدم وجود مطالعه در زمینه این مشکل و علل احتمالی ایجاد آن و بررسی ارتباط شاخص توده بدنی و پوسیدگی دندان‌های دائمی با هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزوری، این مطالعه مقطعی در شهر یزد انجام شد.

این مطالعه به عنوان طرح تحقیقاتی، زیر نظر مرکز تحقیقات دانشگاه دندانپزشکی شهید صدوقی یزد انجام شد.

**روش بررسی**

شهر یزد در مرکز ایران واقع شده است. برای انجام این مطالعه مقطعی، نمونه‌گیری کودکان به صورت تصادفی و از کلیه مناطق شهر صورت گرفت. با توجه به جمعیت شهر یزد و میزان شیوع این ضایعه بر اساس مطالعات قبلی و در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪ و میزان خطای ۳۰٪ حداقل حجم نمونه ۶۰۰ نفر تعیین شد. به دلیل یکسان‌سازی تعداد کودکان در هر گروه سنی، ۶۴۵ کودک با نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی در نظر گرفته شدند. این طرح ابتدا توسط کمیته اخلاق دانشگاه دندانپزشکی شهید صدوقی یزد تایید شد و پس از آن به تایید مدیریت کل آموزش و پرورش کل شهر یزد رسید. در دو منطقه یک و دو آموزش و پرورش، انتخاب مدارس به صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی صورت گرفت. تعداد مدارس دخترانه و پسرانه و مدارس دولتی و غیرانتفاعی در هر دو منطقه آموزش و پرورش تا حد امکان به صورت یکسان صورت گرفت.

معاینه با آینه و سوند دندانپزشکی در کلاس درس و یا اتاق بهداشت مدارس با نور طبیعی اتاق انجام شد. در صورت وجود دبری بر روی دندان‌ها، آلودگی توسط گاز دندانپزشکی پاک شدند. خصوصیات نمونه‌های در نظر گرفته شده در این پژوهش شامل سن بین ۷ تا ۱۱ سال، اقامت در شهر یزد و رویش اولین مولر دائمی به صورت کامل بود. معیارهای خروج نمونه‌ها نیز از مطالعه شامل نقایص کمتر از ۱ میلی‌متر، آملوژنزیس ایمپرفکتا، تغییر رنگ ناشی از تتراسیکلین، فلوئورزیس و نمونه‌های تحت درمان ارتودنسی بود (۱۰).

از معیارهای EAPD و mDDE جهت تعیین شدت و وسعت نقایص MIH استفاده شد. بر اساس این معیارها ضایعات تکاملی MIH تظاهرات متنوعی شامل اپسیته‌های دمارکیت، اپسیته‌های منتشر و هایپوپلازی را در بر می‌گیرد. این ضایعات بر حسب شدت، طیفی از علائم مثل تغییر رنگ محدود به مینا، از دست رفتن مینا و نقایص نیازمند ترمیم را نشان می‌دهند (۱۰).

وزن کودک با ترازو بر حسب کیلوگرم و قد آن‌ها بر حسب سانتی‌متر و در گروه مبتلا اندازه‌گیری شد. با تقسیم وزن بر

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-21 ]

حسب کیلوگرم بر توان دوم قد بر حسب متر معیار آنتروپومتریک BMI به دست آمده و در افراد مبتلا و کنترل ثبت شد (۱۵).

معیارهای قد بر اساس سن و وزن بر اساس سن در دختران و پسران بر اساس جدول مخصوص افراد ایرانی بین سنین ۲ الی ۱۸ سال بدین ترتیب طبقه‌بندی شده است:

۱- BMI کمتر از ۵ درصد جمعیت بر اساس سن کودک: کمبود وزن (underweight)

۲- BMI بین ۵ تا ۸۵ درصد جمعیت بر اساس سن: نرمال

۳- BMI بین ۸۵ تا ۹۵ درصد جمعیت بر اساس سن: در معرض خطر برای چاقی (over weight)

۴- BMI بالاتر از ۹۵ درصد جمعیت بر اساس سن: چاق (obese) (۱۸).

پوسیدگی دندان‌های دائمی با استفاده از ایندکس DMFT و بر اساس معیارهای تشخیص پوسیدگی سازمان جهانی بهداشت تعیین شد (۱۸).

تعاریف WHO برای تشخیص پوسیدگی بکار گرفته شد که شامل مواردی است که در ادامه ذکر می‌شود: لکه‌های سفید روی دندان (white spot)، نواحی تغییر رنگ با سطوح خشن روی دندان‌ها، دندان‌های با temporary dressing و دندان‌های ترمیم شده که علائمی از پوسیدگی ثانویه داشته باشند (۱۹).

به منظور تعیین شاخص پوسیدگی کودکان مورد معاینه، به هر دندان پوسیده و یا کشیده شده در اثر پوسیدگی و یا ترمیم شده یک امتیاز تعلق گرفته و در نهایت حاصل جمع این اعداد به عنوان شاخص پوسیدگی در نظر گرفته شدند (۱۸).

کلیه معاینات MIH و شاخص توده بدنی توسط یک معاینه‌گر انجام گرفت و آزمون آماری Mann Whitney برای بررسی متغیرها بکار رفت.

## نتایج

در این مطالعه که به صورت مقطعی انجام شد از ۶۵۴ کودک معاینه شده، ۱۵۴ نفر (۷۹ دختر و ۷۵ پسر) مبتلا به حداقل یک ضایعه مینایی هایپومینرالیزاسیون در دندان‌های خود بودند و از ۱۵۴ کودک مبتلا به MIH، ۱۶ نفر (۱۰/۳۸ درصد) under weight، ۱۳ کودک (۸/۴۴ درصد) over weight، ۳ کودک (۱/۹۴درصد) obese و ۱۲۲ کودک (۷۹/۲۲ درصد) وزن نرمال داشتند.

میانگین BMI در گروه مبتلا به MIH۱۶/۰۱ و در گروه غیر مبتلا ۱۵/۷۶ بود. تفاوت BMI در گروه مبتلا و غیر مبتلا از نظر آماری معنی‌دار نبود (p = ۰/۸۱).

میزان DMFT در گروه مبتلا به هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزوری ۲/۰۹ بود، در حالیکه در گروه غیرمبتلا میزان DMFT برابر با ۱/۱ بود که این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار است (p = ۰/۰۰۱).

مقادیر BMI و DMFT به دست آمده در گروه‌های مبتلا به MIH و غیر مبتلا در جدول زیر خلاصه شده است.

جدول ۱: مقایسه مقادیر شاخص توده ی بدنی وشاخص پوسیدگی دندان های دائمی در گروه مبتلا به MIH و گروه کنترل (Mann Whitney test)

| | گروه مبتلا به MIH<br>Mean ± SD | گروه غیر مبتلا<br>Mean ± SD | P value |
|---|---|---|---|
| شاخص پوسیدگی دندان های دائمی (DMFT) | ۲/۰۹۷± ۰/۱۳۹ | ۱/۱ ± ۰/۲۲ | ۰/۰۰۱ |
| شاخص توده بدنی (BMI) | ۱۶/۰۱ ± ۰/۱۶۹ | ۱۵/۷۶ ± ۰/۲۳۷ | ۰/۸۱ |

## بحث

هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزوری اختلال تکاملی کرونولوژیکال مینای دندان است. به دلیل مشکلات متعدد کلینیکی متعاقب بروز این ضایعات، تشخیص علل اتیولوژیک آن می‌تواند در پیشگیری از ایجاد بیماری کمک کننده باشد (۲۰).

با وجود تحقیقات فراوان در زمینه علل احتمالی MIH، هنوز علت قطعی این بیماری مشخص نیست. مشکلات پزشکی در سال‌های اولیه زندگی کودک، استعداد ژنتیکی، بهداشت ضعیف کودک در یک سال اول زندگی (زمان بحرانی برای تشکیل تاج دندان‌های انسیزور و مولر) و تغذیه نامناسب از عوامل مؤثر در

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-21 ]

بروز این مشکل عنوان شده‌اند (۲۱). در یک مطالعه فاکتورهای تغذیه‌ای در ۶ ماهگی پس از تولد در تکامل MIH مؤثر دانسته شده است (۴). شاخص توده بدنی (BMI) یکی از معیارهای بیانگر تأثیر عوامل محیطی در کودک است (۱۰).

از طرفی پوسیدگی دندانی در کودکان دارای هایپومینرالیزاسیون مینایی شایع‌تر است که تا ۱۰ سالگی کودک نیز می‌تواند پایدار باشد. پوسیدگی دندانی ممکن است باعث تغذیه نامناسب کودک و در نتیجه کاهش کیفیت تغذیه و متعاقباً کاهش رشد قد و وزن کودک گردد. اطلاعات کافی در مورد نقش علت و معلولی این عوامل وجود ندارد (۱۶).

بر اساس مطالعه پیش رو، از ۶۴۵ کودک معاینه شده، ۱۵۴ مورد، مبتلا به هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزوری بودند. ۷۹/۲۲ درصد کودکان مبتلا به MIH دارای BMI نرمال بوده و میانگین BMI در آنان نیز ۱۶/۰۱ گزارش شد. تفاوت بین گروه مبتلا و غیر مبتلا از نظر آماری معنی‌دار نبود.

نتایج مطالعه پیش رو در مورد ارتباط MIH و BMI در توافق با نتایج مطالعات Ghanim، Wala Amir و Heatmuller است (۱۰،۲۲). در هر سه مطالعه، شیوع MIH به طور معنی‌داری در گروه با BMI نرمال بالاتر بود. البته در مطالعه Heatmuller در کشور آلمان ۵۰٪ از کودکان دارای شاخص توده بدنی نرمال بوده و یک سوم چاق بودند در حالیکه در مطالعه انجام شده در شهر یزد ۷۹/۲۲٪ از کودکان مبتلا به MIH مقادیر BMI نرمال داشتند. Wala Amir هم در مطالعه خود طیف سنی بالاتری را مورد ارزیابی قرار داده بود و بنابراین شاخص توده بدنی در افراد مورد مطالعه بالاتر بودند.

وزن کم هنگام تولد و یا تولد زودرس یا ابتلا به بیماری‌های تب‌دار یا آسم و مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در سال‌های اولیه کودک از عوامل اتیولوژیک MIH گزارش شده‌اند. به نظر می‌رسد والدین این کودکان به دلایل وجود بیماری سیستمیک در کودک خود رژیم‌های غذایی پرکالری و مصرف مکمل‌ها را برای جبران این مشکلات در نظر می‌گیرند. وجود رژیم غذایی غنی و کالریک ممکن است توضیح دهنده این مطلب باشد که MIH در کودکان با BMI نرمال بیشتر رخ می‌دهد.

در مطالعه پیش رو میزان پوسیدگی در گروه مبتلا به MIH برابر با ۲/۰۹ و در گروه کنترل ۱/۱ به دست آمد که از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد. این نتیجه با نتایج تحقیقات Kosma، Petrou و همکاران، احمدی و همکاران در شهر زاهدان، Mahoney، Pitphat، Gayatri، Hanan و Garcia در توافق است (۲۷-۲۳، ۷، ۵، ۲).

در مطالعه Petrou و همکاران و همین طور Gayatri و همکاران در کشور هند، مقادیر DMFT بالایی گزارش شد که به نظر می‌رسد به علت محدوده سنی بالاتر کودکان مورد مطالعه است. چون با افزایش سن احتمال پوسیدگی دندانی نیز افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه در مطالعه پیش رو معاینه کودکان از سن ۷ سالگی آغاز شده که اوایل حضور دندان در حفره دهان است، تأثیر عوامل محیطی بر پوسیدگی دندانی کمتر می‌باشد و بنابراین ارتباط بین بروز پوسیدگی و MIH بهتر قابل درک است.

در مطالعه Petrou و همکاران در کشور آلمان مقادیر پوسیدگی دندان‌های شیری (dmft)در گروه مبتلا به MIH بالاتر از گروه کنترل بود ولی این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. درحالی‌که پوسیدگی در دندان‌های دائمی (DMFT) در گروه مبتلا به هایپومینرالیزاسیون به طور معنی‌داری بالاتر از گروه کنترل است. باید در نظر داشت که در کشورهای توسعه یافته اعمال روش‌های پیشگیری کننده و رعایت بیشتر بهداشت دهان و دندان، دلیل احتمالی پایین‌تر بودن مقادیر DMFT گزارش شده است.

Pitphat و همکاران در کشور تایلند نیز مطالعه خود را بر روی کودکان ۶ تا ۷ ساله انجام داده بودند. با توجه به اینکه در این سن در بسیاری از افراد دندان‌های مولر اول دائمی ممکن است رویش پیدا نکرده باشد، نتایج مطالعه قابل تعمیم نیست. در این مطالعه دندان‌های مولر اول دائمی بالای هایپومینرالیزه بیشتر از دندان‌های مولر اول دائمی پایین مستعد پوسیدگی بودند.

نتایج مطالعه پیش رو در توافق با مطالعات متعدد صورت گرفته در کشورهای مختلف است؛ بنابراین به نظر می‌رسد MIH در کودکان با قد و وزن نرمال شیوع بیشتری داشته باشد

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-21 ]

و این کودکان بیشتر از افراد عادی مستعد پوسیدگی دندانی باشند (۲۷).

در این موارد ساختار متخلخل مینا، آن را مستعد تجمع پلاک می‌کند. کودک به علت حساسیت حرارتی دندان‌های درگیر هایپومینرالیزه از شستشو و مسواک زدن آن‌ها خودداری کرده و متعاقباً پوسیدگی دندانی در این گونه افراد گسترش بیشتری پیدا می‌کند (۵).

ممکن است عوامل محیطی و تغذیه‌ای در دوران تشکیل تاج دندان‌های مولر اول و انسیزور دائمی یعنی یک سال اول پس از تولد تاثیرگذار باشد ولی پس از آن، احتمالاً تأثیر این عوامل بر تکامل دندان‌ها کاهش می‌یابد.

**نتیجه‌گیری**

با توجه به نتیجه مطالعه پیش رو به نظر می‌رسد که هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزوری در کودکان با قد و وزن نرمال شیوع بیشتری داشته باشد. به علت نقایص ساختاری و افزایش تخلخل مینای دندان‌های هایپومینرالیزه شیوع پوسیدگی دندانی در این کودکان به طور معنی‌داری بیشتر از کودکان سالم است.

با توجه به اینکه تعداد بالایی از کودکان ۷ تا ۱۱ ساله شهر یزد مبتلا به نقص هایپومینرالیزاسیون مولر انسیزوری بودند، معاینه دقیق کودکان در این سنین جهت تشخیص زودهنگام این ضایعات و اجرای تدابیر پیشگیرانه و ترمیمی برای جلوگیری از پوسیدگی دندان‌های دائمی کودکان ضروری به نظر می‌رسد. آموزش بهداشت، فلورایدتراپی و ترمیم‌های محافظه کارانه در این کودکان می‌تواند از ایجاد عوارض بعدی پیشگیری بنماید.

**سپاسگزاری**

از همکاری اداره کل آموزش و پرورش و همین‌طور مدیریت مناطق یک و دو آموزش پرورش و مدارس و مرکز تحقیقات سلامت دهان و دندان دانشکده دندانپزشکی تقدیر و تشکر می‌شود.

## References:

1- Koch G, Hallonsten AL, Ludvigsson N, Hansson BO, Holst A, Ullbro C. ***Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children.*** Community Dent Oral Epidemiol 1987; 15(5): 279-85.

2- Petrou MA, Giraki M, Bissar AR, Basner R, Wempe C, Altarabulsi MB and et al. ***Prevalence of Molar-Incisor-Hypomineralisation among school children in four German cities.*** International Journal of Paediatric Dentistry 2014; 24: 434-440.

3- Weerheijm L. ***Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation, aetiology and management.*** Dent Update 2004; 3: 9-12.

4- Fagrell TG, Salmon P, Melin L, Noren JG. ***Onset of Molar Incisor Hypomineralization (MIH).*** Swedish Dental Journal 2013; 37 (2): 61-69.

5- Kasma I, Kevrekidou A, Boka V, Arapostathis K, Kotsanos N. ***Molar incisor hypomineralisation (MIH): correlation with dental caries and dental fear.*** Eur Arch Paediatr Dent 2016; 17: 123-129.

6- Kemoli AM. ***Prevalence of molar incisor hypomineralisation in six to eight years olds in two rural division in Kenya.*** East African Medical Journal 2008; 85(10): 514-519.

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-21 ]

*7-* Jalevik B. ***Prevalence and diagnosis of Molar Incisor Hypomineralisation (MIH): A systematic review.*** Eur Arch Paediatr Dent 2010; 11(2): 59-64.

*8-* Elfrink ME, Ten Cate JM, Jaddoe VW, Hofman A, Moll HA,Veerkamp JS. ***Deciduous molar hypomineralization and molar incisorhypomineralization.*** J Dent Res 2012; 91: 551-55.

*9-* Weerheijm KL, Duggal M, Mejàre I, Papagiannoulis L, Koch G, Martens LC and et al. ***Judgment criteria for molar incisor hypomineralization (MIH) in epidemiologicstudies: a summary of European meeting on MIH held in Athens.*** Eur J Paediatr Dent 2003; 4(3): 110-113.

*10-* Ghanim A, Bagheri R, Golkari A, Manton D. ***Molar-incisor hypomineralisation:a prevalence study amongst primary school children of Shiraz, Iran.*** Eur Arch Paediatr Dent 2014; 15(2): 75-82.

*11-* Ahmadi R, Ramazani N, Nourinasab R. ***Molar incisor hypomineralization: a study of prevalence and etiology in a group of Iranian children.*** Iran J Pediatr 2012; 22: 245-251.

*12-* Alaluusua S. ***Aetiology of molar-incisor hypomineralization: A systematicreview.*** Eur Arch Paediatr Dent 2010; 11(2): 53-58.

*13-* Whatling R, FearneJM. ***Molar incisor hypomineralization: a study of aetiological factors in a group of UK children.*** Int J Paediatr Dent 2008; 9(4): 166-171.

*14-* Lygidakis NA, Wong F, Jalevik B, Vierrou AM, Alaluusua S, Espelid I. ***Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document.*** Eur Arch Paediatr Dent 2010; 11(2): 75-81.

*15-* Khosravani R, Golkari A, Memarpour M. ***Assessing the relationship of Severe Early Childhood Caries and Body Mass Index in a group of 3- to 6- year-old children in Shiraz.*** J Yasuj Univ Med Sci 2013; 18(10): 787-796.

*16-* Weerheijm KL. ***Molar incisor hypomineralisation (MIH).*** Eur J Paediatr Dent 2003; 4(3): 114-120.

*17-* Bahrololoomi Z, Soruri M, Rekabi M, Ravaaei S**.** ***The relationship between BMI and DMFT/dmft among 7-11 years- old children in Yazd.*** J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2014; 21(6): 751-758.

*18-* Shafie Bafti L, Hashempour MA, Poureslami H, Hoseinian Z. ***Relationship between body mass index and tooth decay in a population of 3-6 year old children in Iran.*** International Journal of Dentistry 2015, Article ID 126530, 5 pages.

*19-* World Health Organization. Individual tooth status and treatment need. In: Oral Health Surveys: Basic Methods, 3rd ed. Geneva, Switzerland. World Health Organization; 1987: 34-39.

*20-* Jalevik B, Noren JG, KlingbergG, Barregard L. ***Etiologic factors influencing the prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children.*** Eur J Oral Sci 2001; 109: 230-234.

*21-* Lygidakis NA, Dimou G, Marinou D. ***Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical aetiological factors.*** Eur Arch Paediatr Dent 2008; 9(4): 207-217.

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-21 ]

***22-*** Ofi WA, Salih BA. ***Prevalence and severity of molar-incisor hypomineralisation with relation to its etiological factors among school children 7-9 years of Al-Najaf governorate.*** J Bagh Coll Dentistry; 27(3): 169-173.

***23-*** Mahoney EK, Morrison DG. ***The prevalence of Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in Wainuiomata Children.*** New Zeland Dental Journal 2009; 105(14): 121-7.

***24-*** Pitphat W, Savisit R, Chansamak N, Subarnbhesaj A. ***Molar Incisor Hypomineralization and dental caries in six- to- seven year old Thai children.*** Pediatr Dent 2014; 36(7): 478-82.

***25-*** Gayathri P, Kirthiga M, Manju M, Poornima P, Praveen R, Priya M. ***Prevalence and severity of Molar Incisor Hypomineralization in children aged 11-16 years of a city in Karnataka, Davangere.*** Journal of Indian Pedodontics and Preventive Dentistry 2015; 33(3): 213-217.

***26-*** Honan SA, Corderio RCL, Santos-Pinto L, Alves Filho AO, Medina PO, Zuanon ACC. ***Molar Incisor Hypomineralization in school children of Manaus, Brazil.*** Brazilian research in Pediatric Dentistry and Integrased Clinic 2015; 15(1): 309-317.

***27-*** Garcia Margarit M, Catal-Pizarro M, Montiel-Company JM, Almerich-silla JM. ***Epidemiologic study of molar incisor hypomineralization in 8 years old Spanish children.*** Int J Paediatr Dent 2014; 24(10): 14-22.

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-21 ]

# Relationship between Molar Incisor Hypomineralization with Body Mass Index and Dental Caries Index in 7-11 Year Old Children in Yazd City

**Zahra Bahrololoomi (DDS, MSc) [1], Nasrin Mostafalu (DDS) [*2], Atefe Shakib (DDS) [3]**

[1] School of Dentistry, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
[2,3] Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

**Received:** 3 Dec 2016 **Accepted:** 18 Apr 2017

**Abstract**

**Introduction:** Molar Incisor Hypomineralization (MIH) is a kind of developmental enamel defect with multifactorial etiology that causes different dental complication. So, many studies have been done on this subject. The aim of this study was the evaluation of relationship between Molar Incisor Hypomineralization (MIH) with body mass index (BMI) and dental caries index (DMFT) in 7-11 year old children in Yazd City.

**Methods:** In this descriptive analytic study, 645 children between 7 to 11 years old in Yazd City were selected via randomized cluster sampling and were examined in the schools. EAPD and mDDE criteria were used for detection of MIH and the extension in teeth. Body mass index and permanent dental caries were evaluated based on the World Health Organization (WHO) criteria. 40 children were examined for BMI and dental caries as an unaffected group. The mean value was analyzed with Mann Whitney test and the result was significant ($P<0.05$).

**Results:** Out of 645 children, 154 were affected by MIH, 16 children (10.38%) were underweight, 13 children (8.44%) were overweight, 3 children (1.94%) were obese and 122 children (79.22%) had normal weight. BMI in the affected group and control group were 16.01 and 15.76, respectively. The difference of BMI between MIH group and control was not statistically significant ($P=0.81$). DMFT in children with MIH was 2.09 and in the control group was 1.1, respectively that means in affected group there was a statistical difference than the control group ($P=0.001$).

**Conclusions:** Children who suffering from MIH often have normal BMI and they have more decay in their permanent teeth.

**Keywords:** Molar Incisor Hypomineralization (MIH), dental caries index (DMFT), Body Mass Index (BMI)

**This paper should be cited as:**

Bahrololoomi Z, Mostafalu N, Shakib A. **Relationship between Molar Incisor Hypomineralization with Body Mass Index and Dental Caries Index in 7-11 Year Old Children in Yazd City.** J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2017; 25(1): 11-19.

***Corresponding author: Tel: +98 3536240691, email: Nasrin134314@yahoo.com**

[ Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-21 ]