

## ارتباط میان شاخص توده بدنی و پوسیدگی دندان در دانش آموزان

مرضیه صاحب نسق<sup>۱</sup>، سید امیر رضوی سطوتی<sup>۲</sup>، وحیده معتمدالصنایع<sup>۳</sup>، علی اذانی<sup>۴</sup>  
، حسین لشکردوست<sup>۵\*</sup>

<sup>۱</sup>استادیار دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران  
<sup>۲</sup>استادیار جراحی و درمان ریشه دندان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران  
<sup>۳</sup>استادیار دندانپزشکی ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران  
<sup>۴</sup>دانشجوی رشته دندانپزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران  
<sup>۵</sup>مربی اپیدمیولوژی، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

\*نویسنده مسئول: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

پست الکترونیک: Lashkarh@nkums.ac.ir

## چکیده

**زمینه و هدف:** از مهمترین علل چاقی و پوسیدگی دندان، مصرف بیش از حد چربی و کربوهیدرات به شمار می رود. نتایج مطالعات قبلی در زمینه ارتباط بین شاخص توده بدنی و پوسیدگی دندان متفاوت و تا حدی ضد و نقیض بوده است. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط میان شاخص توده بدنی و پوسیدگی دندان در دانش آموزان ۱۴ ساله مدارس شهر بجنورد می باشد.

**مواد و روش کار:** در این مطالعه مقطعی ۲۹۸ دانش آموز ۱۴ ساله (۱۶۰ پسر و ۱۳۸ دختر) به صورت تصادفی از مدارس شهر بجنورد در سال ۱۳۹۲ انتخاب شدند. اطلاعات معاینه دندان با استفاده از معیارهای استاندارد WHO برای تشخیص پوسیدگی (DMFT برای دندانهای دائمی) و اندازه گیری قد و وزن برای محاسبه شاخص BMI جمع آوری و ثبت شدند. سپس داده ها با استفاده از آزمون های آماری کای دو، تی مستقل، آنالیز واریانس و همبستگی پیرسون در نرم افزار SPSS ۱۹ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته ها:** میانگین شاخص تعداد دندانهای پوسیده، کشیده شده و پر شده در جمعیت مورد بررسی  $2/68 \pm 2/4$  بود. در محاسبه BMI، ۵۵ درصد از کودکان دارای وزن طبیعی، ۱۳/۸ درصد اضافه وزن و ۴/۲ کودکان چاق و ۲۷ درصد کم وزن بودند. همبستگی معناداری بین شاخص توده بدنی و اندازه های پوسیدگی، از دست دادن دندان و پر کردن دندان مشاهده نشد.

**نتیجه گیری:** از لحاظ آماری ارتباط مشخصی بین شاخص DMFT با شاخص توده بدنی مشاهده نشد. بر اساس یافته های این مطالعه DMFT و BMI به نظر پدیده هایی مستقل هستند.

**واژه های کلیدی:** پوسیدگی دندان، شاخص توده بدنی، شاخص سلامت دندان

## مقدمه

چاقی یکی از مشکلات سلامت در جوامع مدرن امروزی است که در بسیاری کشورها بطور ثابتی در حال افزایش است [۱]. عدم توجه به معضل اضافه وزن و چاقی، خطر افزایش ابتلا به بیماریهای مزمنی همچون فشارخون، بیماریهای قلبی عروقی، دیابت و برخی سرطان ها را به دنبال دارد [۲]. مطالعه صادقی و همکاران روی ۷۴۷ نوجوان رفسنجانی ۱۲ تا ۱۵ ساله نشان داد که تقریباً از هر ۵ نفر یکی اضافه وزن دارد [۱]. همچنین مطالعه تیپسوامی<sup>۱</sup> و همکاران روی ۴۶۳ نوجوانان ۱۳ تا ۱۵ ساله هندی نیز نشان داد که ۲۲ درصد آنها اضافه وزن داشته و یا چاق هستند [۳]. در حالی که در مطالعه ورنر<sup>۲</sup> و همکاران بر روی ۲۳۰ کودک ۶ تا ۹ ساله آمریکایی این رقم معادل ۲۸ درصد بود [۴].

شاخص توده بدنی<sup>۳</sup>، معیاری است که بطور شایعی در مطالعات مختلف برای سنجش چاقی افراد مورد استفاده قرار می گیرد [۵، ۶] و محاسبه آن از طریق تقسیم وزن به قد به توان دو می باشد. تغییر سبک زندگی افراد، عادات غذایی نامناسب، مصرف بیش از حد چربی و کربوهیدرات و البته کم تحرکی از مهمترین علل شیوع چاقی در قرن حاضر می باشند.

پوسیدگی دندان نیز همچون چاقی یک بیماری چند عاملی یا مولتی فاکتوریال بوده [۷] که به رغم پیشرفتهای بسیاری که در زمینه مبارزه با بیماریها در سطح جهانی صورت پذیرفته، هنوز هم از جمله شایع ترین بیماریها در جهان و من جمله کشور ما محسوب می گردد [۸] حتی در کشورهای توسعه یافته نیز با وجود کاهش کلی در شیوع پوسیدگی هنوز بر مسئله آموزش بهداشت به ویژه برای گروههای هدف تاکید زیادی می شود [۹].

DMFT به عنوان مهمترین شاخص میزان ابتلای مردم به پوسیدگی دندان، معیاری ساده، سریع و قابل اطمینان در تعیین سلامت دهان و دندان است که تعداد دندانهای پوسیده (D)، از دست رفته به علت پوسیدگی (M) و پر شده (F) را در دندانهای دائمی نشان می دهد [۹].

یافته های حاصل از برخی مطالعات حاکی از وجود یک ارتباط مثبت میان چاقی و پوسیدگی است به نحوی که نشان داده شده که عادات غذایی چاق کننده مثل مصرف اسنک در اوایل کودکی، پیشگویی کننده تکامل پوسیدگی در نوجوانی است [۵]. به همین دلیل محققان در مناطق مختلف دنیا به بررسی رابطه میان این دو شاخص پرداخته اند.

بیلول-فورستیر<sup>۴</sup> و همکاران در ۲۰۰۷ طی یک مطالعه کیس کنترل بر روی ۸۲ نوجوان فرانسوی ۱۲ تا ۱۸ ساله، به این نتیجه رسیدند که ارتباط آماری قابل توجهی میان چاقی و پوسیدگی دندانی افراد وجود دارد [۱۰]. تیپسوامی<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۱) به منظور ارزیابی ارتباط میان BMI و پوسیدگی دندانی، مطالعه ای را بر روی ۴۶۳ نوجوان ۱۳ تا ۱۵ ساله هندی طراحی کردند. نتیجه این تحقیق نشان داد که نوجوانان با BMI بالاتر (چاق) پوسیدگی بیشتری را نشان دادند [۳].

ملک محمدی و همکاران در ۲۰۱۲ ضمن پژوهشی بر روی ۴۲۰ کودک ۶ ساله کرمانی ارتباط آماری قابل توجهی را میان BMI و DMFT مشاهده نمودند. گرچه آنان خاطرنشان کردند مطالعات طولی بیشتری برای اثبات این ارتباط لازم است [۱۱].

کانتوویتز<sup>۶</sup> در یک مقاله مروری در ۲۰۰۶ به بررسی مقالات موجود در زمینه ارتباط چاقی و پوسیدگی دندانی بین سالهای ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۴ پرداخت. در این بررسی فقط یک مطالعه ارتباط مستقیمی را میان چاقی و پوسیدگی نشان داد. وی خاطر نشان کرد که برای تشریح این ارتباط مطالعات تصادفی با طراحی دقیق تر لازم است [۱۲].

ماسک<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۰۶) به بررسی ارتباط میان BMI و پوسیدگی دندانی در کودکان ۲ تا ۱۷ ساله آمریکایی به تفکیک سیستم دندانی شیری و دائمی پرداختند. نتیجه مطالعه آنها نشان داد که هیچ ارتباط مشخصی میان این دو در هر دو سیستم دندانی وجود ندارد بلکه متوسط شاخص DMFT در کودکانی که اضافه وزن داشتند در مقایسه با کودکان با وزن نرمال، کمتر بود [۱۳].

4- Bailleul-Forestier

5- Thippeswamy

6- Kantovitz

7-Macek

1- Thippeswamy

2- Werner

3- Body Mass Index(BMI)

ویژگی نمونه ها، اختلاف در شیوه معاینات دندانی و ماهیت آنالیزهای آماری عنوان نمودند [۵].

مونوز<sup>۱۱</sup> و همکاران در یک مطالعه مروری در میان مقالات منتشر شده در سالهای ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۱ به این نتیجه رسیدند که چون در میان ۳۷ مطالعه ای که شاخصهای ورود به مطالعه آنها را داشتند از نظر بیماران، نوع مداخله و نوع طراحی مطالعه روش واحدی وجود ندارد و به اصطلاح ناهمگونی هست پس نمی توان بر روی این نتایج متا آنالیز انجام داد و نتیجه این مطالعات نیز در تضاد با همدیگر هستند [۲].

پوسیدگی دندانی و چاقی هر دو از نظر بهداشتی برای فرد و جامعه هزینه برند [۵]، ولی با تصحیح رژیم غذایی و سبک زندگی قابل اصلاح می باشند.

وجود تناقض در مورد ارتباط این دو شاخص در نتایج مطالعات مختلف و از طرفی با توجه به مشترک بودن عامل محیطی رژیم غذایی در ایجاد پوسیدگی و چاقی، بر آن شدیم که در این مطالعه ارتباط میان شاخص توده بدنی و پوسیدگی دندانی در دانش آموزان ۱۴ ساله مدارس شهر بجنورد را مورد بررسی قرار دهیم.

## روش کار

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی و مقطعی<sup>۱۲</sup>، در مجموع ۲۹۸ دانش آموز ۱۴ ساله (۱۶۰ پسر و ۱۳۸ دختر) به روش نمونه گیری طبقه ای-خوشه ای و به صورت تصادفی از میان کلیه دانش آموزان ۱۴ ساله شهر بجنورد در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ انتخاب شدند. روش نمونه گیری بدین صورت بود که پس از اخذ مجوز توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی و هماهنگی و جلب موافقت مسئولین آموزش و پرورش شهر بجنورد، تمام مدارس راهنمایی این شهر مشخص شده و سپس ۶ مدرسه دولتی پسرانه، ۶ مدرسه دولتی دخترانه، ۲ مدرسه غیر دولتی پسرانه و ۲ مدرسه غیر دولتی دخترانه با استفاده از جدول اعداد تصادفی انتخاب شدند. سپس لیست دانش آموزان ۱۴ ساله در هر مدرسه مشخص شده و با نمونه گیری تصادفی ساده، دانش

ورنر<sup>۸</sup> (۲۰۱۲) در یک پژوهش گذشته نگر ۳ ساله بر روی ۲۳۰ کودک ۶ تا ۹ ساله آمریکایی به این نتیجه رسیدند که پوسیدگی دندانهای شیری در کودکان با اضافه وزن و چاق کمتر از کودکان با وزن نرمال و لاغر بود [۴].

در مطالعه صادقی و همکاران در ۲۰۱۱ روی ۷۴۷ نوجوان ۱۲ تا ۱۵ ساله ایرانی مشخص شد که میان شاخصهای BMI و DMFT افراد مورد بررسی ارتباطی وجود ندارد [۱].

هایدن<sup>۹</sup> و همکاران در یک مقاله مروری و متاآنالیز در ۲۰۱۳ به بررسی رابطه میان پوسیدگی و چاقی در مقالات منتشر شده در سالهای ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۰ پرداختند. در مجموع ۱۴ مقاله معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. ارتباط مشخصی میان پوسیدگی دندانی و چاقی دوران کودکی دیده شد ولی وقتی آنالیزها بر حسب نوع سیستم دندانی شیری و دائمی انجام شد این ارتباط از نظر آماری قابل توجه نبود. همچنین ارتباط مثبت میان چاقی و پوسیدگی بین کودکان ساکن در مناطق صنعتی در مقایسه با کودکان ساکن در مناطقی که به تازگی صنعتی شده بودند، از نظر آماری قابل توجه بود [۱۴].

هوولی<sup>۱۰</sup> و همکاران در ۲۰۱۲ مطالعه مروری در منابع انتشار یافته در سالهای ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۱ برای تعیین ارتباط میان BMI و پوسیدگی دندانی در کودکان و نوجوانان ترتیب دادند. از میان ۴۸ مقاله ای که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، ۲۳ مورد (معادل ۴۸٪ مطالعات) هیچ ارتباطی میان این دو شاخص پیدا نکردند، ۱۷ مقاله (۳۵٪) ارتباط مثبت و مستقیمی را میان این دو یافته بودند و ۹ مقاله (۱۹٪) مبین ارتباط معکوس میان این دو بود و یک مقاله نیز این ارتباط را در هر دو جهت ذکر نموده بود یعنی پوسیدگی با هر دو BMI بالا و پایین مرتبط است. آنها در مجموع چنین نتیجه گیری کردند که نوعی ارتباط غیر خطی میان BMI و پوسیدگی دندانی وجود دارد. همچنین آنها علت تناقض در نتایج مطالعات انجام شده در این زمینه را اختلاف در روش تحقیق و

8- Werner

9- Hayden

10- Hooley

11- Munoz

12-Cross-sectional

نیز جزو F این شاخص محاسبه گردید. دندانهایی که در اثر ضربه از بین رفته و یا ترمیم شده بودند و یا اصلاً بطور طبیعی وجود نداشته یا به دلایل ارتودنسی کشیده شده بودند در محاسبه این شاخص منظور نمی شدند. در برابر مشاهده ی هر یک از حالات پوسیدگی، از دست رفتگی و پر شدگی به هر دندان ارزش یک داده شد. در پایان، این اعداد برای به دست آوردن DMFT هر فرد با هم جمع شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها نیز از شاخص های توصیفی (شامل میانگین، میانه و انحراف معیار و نمودار ها و جداول فراوانی) و همچنین آزمون های کای دو، تی مستقل، آنالیز واریانس و همبستگی پیرسون در نرم افزار SPSS19 استفاده گردید. در شرایطی که انجام آزمون های پارامتریک مقدور نبوده است، از آزمون های من ویتنی و کروسکال والیس استفاده شد.

### یافته‌ها

این پژوهش بر روی ۲۹۸ دانش آموز ۱۴ ساله بجنوردی انجام شد. جدول ۱ و ۲ خصوصیات دموگرافیک افراد مورد پژوهش را نشان می دهد.

با قراردادی مقادیر قد و وزن در فرمول (قد)<sup>۲</sup> / وزن (kg) = BMI، میانگین شاخص توده بدنی برای افراد مورد مطالعه  $21/6 \pm 9/64$  محاسبه گردید (جدول ۳). مطابق طبقه بندی WHO از این شاخص، افراد به ۴ گروه کم وزن  $BMI < 18/5$ ، نرمال  $18/5 < BMI < 24/99$ ، با اضافه وزن  $BMI < 30$  و چاق  $BMI \geq 3$  تقسیم می شوند. نتیجه مطالعه حاضر نشان داد که ۴/۲ درصد افراد مورد مطالعه در محدوده چاق قرار دارند (شکل ۱).

شاخص پوسیدگی شامل اجزای پوسیدگی دندان<sup>۱۵</sup>، از دست دادن دندان<sup>۱۶</sup> و دندان پر شده<sup>۱۷</sup>، و می باشد که فراوانی DMFT و اجزای آن در جدول ۳ آمده است.

بین دختران و پسران از نظر شاخص BMI تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت همچنین دانش آموزان شاغل به تحصیل در مدارس دولتی با افراد شاغل در مدارس خصوصی از لحاظ این شاخص تفاوت معناداری با هم نداشتند (جدول ۴).

آموزان واجد شرایط انتخاب و بررسی روی آنان صورت گرفت. روش جمع آوری داده ها به سه صورت زیر بود:

۱- پرسشنامه که حاوی سوالاتی در مورد اطلاعات دموگرافیک بیمار (سن، جنس، تحصیلات والدین و نوع مدرسه) بود.

۲- اندازه گیری قد و وزن و محاسبه BMI شرکت کنندگان

۳- معاینه بالینی توسط دندانپزشک جهت جمع آوری اطلاعات مربوط به وضعیت پوسیدگی دندانها و محاسبه DMFT

ابتدا شرکت کنندگان از ماهیت مطالعه آگاه شده و نحوه اجرای آن برای دانش آموزان توضیح داده شد. سپس پرسشنامه ها میان آنها توزیع گشته و هر آیتم توسط محقق برای همه توضیح داده شده و توسط دانش آموزان تکمیل گردید و در نهایت قد و وزن هر دانش آموز در فرم پرسشنامه وی ثبت شده و معاینه بالینی توسط همان محقق صورت پذیرفت.

معاینه بالینی دانش آموزان در یک کلاس درس با نور کافی و با استفاده از یک چراغ قوه ۶۰ واتی برای تامین روشنایی و دید بهتر، با کمک سوند و آینه دندانپزشکی بعد از خشک کردن سطح دندان با گاز انجام شد و DMFT برای دندانهای دائمی محاسبه گردید.

معیار وضعیت دندانها از نظر پوسیدگی، پر شدگی و از دست رفتگی بر اساس استانداردهای تعریف شده از سوی سازمان بهداشت جهانی بود. بر این اساس دندان پوسیده در نظر گرفته می شد که هنگام معاینه بالینی دچار حفره یا تغییر رنگ آشکار بوده یا در تماس آرام با نوک سوند، در کف یا اطراف ضایعه نرمی احساس می گردید. همچنین دندانهای ترمیم شده ای که دوباره دچار پوسیدگی شده بودند یا هر گونه پانسمانی جزو موارد پوسیده در نظر گرفته می شد در حالیکه لکه سفید<sup>۱۳</sup> و تغییررنگها<sup>۱۴</sup>، پوسیدگی در نظر گرفته نمی شد. هر گونه ریشه باقی مانده یا دندان hopeless جزو موارد از دست رفته به خاطر پوسیدگی یا جزو M شاخص DMFT در نظر گرفته شد و در نهایت هرگونه پر کردگی موقت یا دائم

15- Decay  
16- Missing  
17- Filling

13- white spot  
14- stain

جدول ۱: خصوصیات متغیرهای کمی دموگرافیک افراد مورد پژوهش

| ردیف | متغیر         | میانگین $\pm$ انحراف معیار |
|------|---------------|----------------------------|
| ۱    | سن (سال)      | ۱۴/۱ $\pm$ ۷/۴۳            |
| ۲    | قد (سانتیمتر) | ۱۵۱/۸ $\pm$ ۷/۴۷           |
| ۳    | وزن (کیلوگرم) | ۴۹/۸ $\pm$ ۱۹/۳۹           |

جدول ۲: خصوصیات متغیرهای کیفی دموگرافیک افراد مورد پژوهش

| ردیف                | متغیر        | زیر متغیر           | فراوانی (درصد) |         |           |
|---------------------|--------------|---------------------|----------------|---------|-----------|
| ۱                   | جنس          | پسر                 | ۱۶۰ (۵۳/۷)     |         |           |
|                     |              | دختر                | ۱۳۸ (۴۶/۳)     |         |           |
| ۲                   | نوع مدرسه    | دولتی               | ۱۷۷ (۵۹/۶)     |         |           |
|                     |              | خصوصی               | ۱۲۰ (۴۰/۴)     |         |           |
| ۳                   | تحصیلات مادر | بیسواد              | ۷۱ (۲۷/۴)      |         |           |
|                     |              | ابتدایی             | ۶۵ (۲۵/۱)      |         |           |
|                     |              | راهنمایی            | ۱۹ (۷/۳)       |         |           |
|                     |              | متوسطه              | ۱۰ (۳/۹)       |         |           |
|                     |              | دیپلم               | ۵۲ (۲۰/۱)      |         |           |
|                     |              | فوق دیپلم           | ۱۸ (۶/۹)       |         |           |
|                     |              | لیسانس              | ۱۸ (۶/۹)       |         |           |
|                     |              | فوق لیسانس و بالاتر | ۵ (۱/۹)        |         |           |
|                     |              | ۴                   | تحصیلات پدر    | بیسواد  | ۳۳ (۱۲/۸) |
|                     |              |                     |                | ابتدایی | ۵۹ (۲۳)   |
| راهنمایی            | ۳۳ (۱۲/۸)    |                     |                |         |           |
| متوسطه              | ۲۲ (۸/۶)     |                     |                |         |           |
| دیپلم               | ۶۸ (۲۶/۵)    |                     |                |         |           |
| فوق دیپلم           | ۱۳ (۵/۱)     |                     |                |         |           |
| لیسانس              | ۱۵ (۵/۸)     |                     |                |         |           |
| فوق لیسانس و بالاتر | ۱۴ (۵/۴)     |                     |                |         |           |

جدول ۳: فراوانی شاخص های پوسیدگی دندان و شاخص توده بدنی در دانش آموزان مورد بررسی

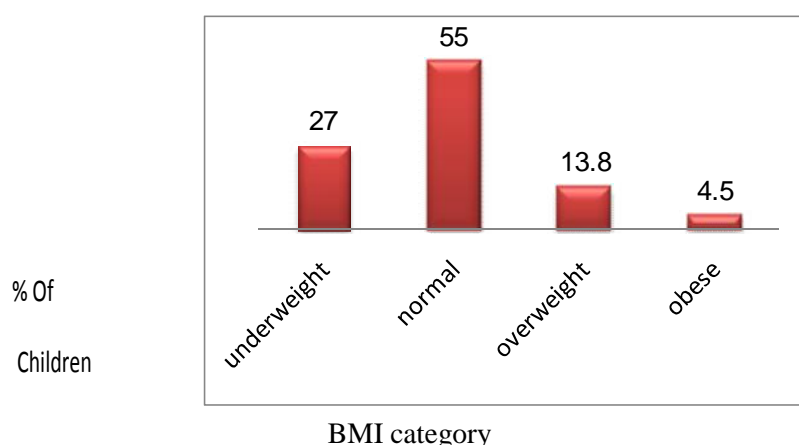
| ردیف | متغیر | میانگین $\pm$ انحراف معیار |
|------|-------|----------------------------|
| ۱    | DMFT  | ۲/۶۸ $\pm$ ۲/۴             |
| ۲    | DT    | ۱/۹۵ $\pm$ ۲/۰۸            |
| ۳    | MT    | ۰/۱۱ $\pm$ ۰/۴۳            |
| ۴    | FT    | ۰/۶ $\pm$ ۱/۳۲             |
| ۵    | BMI   | ۲۱/۶ $\pm$ ۹/۶۴            |

جدول ۴: فراوانی دانش آموزان بر حسب توزیع شاخص توده بدنی و جنسیت

| مقدار p | مدراس دولتی |                | مقدار p | پسران          |                | دختران    | BMI |
|---------|-------------|----------------|---------|----------------|----------------|-----------|-----|
|         | مدراس خصوصی | فراوانی (درصد) |         | فراوانی (درصد) | فراوانی (درصد) |           |     |
| ۰/۲۳    | ۲۶ (۲۲/۲)   | ۵۱ (۲۹/۸)      | ۰/۲۱    | ۴۲ (۲۷/۵)      | ۳۶ (۲۶/۵)      | کم وزن    |     |
|         | ۶۴ (۵۴/۷)   | ۹۵ (۵۵/۶)      |         | ۹۰ (۵۸/۸)      | ۶۹ (۵۰/۷)      | طبیعی     |     |
|         | ۲۱ (۱۷/۹)   | ۱۹ (۱۱/۱)      |         | ۱۷ (۱۱/۱)      | ۲۳ (۱۶/۹)      | اضافه وزن |     |
|         | ۶ (۵/۱)     | ۶ (۳/۵)        |         | ۴ (۲/۶)        | ۸ (۵/۹)        | چاق       |     |

جدول ۵: ارتباط بین DMFT و اجزای آن با شاخص توده بدنی (BMI)

| شاخص پوسیدگی | BMI (ضریب همبستگی پیرسون) | مقدار (P) |
|--------------|---------------------------|-----------|
| DMFT         | -۰/۰۰۷                    | ۰/۹       |
| DT           | -۰/۰۰۴                    | ۰/۹۳      |
| MT           | -۰/۰۳۸                    | ۰/۵۱      |
| FT           | ۰/۰۰۷                     | ۰/۹۱      |



شکل ۱: فراوانی دانش آموزان بر حسب توزیع شاخص توده بدنی

محتوای کربوهیدرات بالا، غذاهای بسیار فرآوری شده یا سایر غذاهای سرشار از انرژی که با کاهش جریان بزاق همراهند، هم چاق کننده بوده و هم پوسیدگی را می‌باشند.

۲- میان این دو بیماری ارتباط معکوسی وجود دارد یعنی کودکان چاق پوسیدگی دندان‌های کمتری دارند و برعکس در کودکان کم وزن شیوع پوسیدگی دندان‌های بیشتر است [۴، ۱۸-۲۱]. توجه این ارتباط نیز بدین نحو است که درد و عفونت ناشی از پوسیدگی‌های دندان‌های مانعی برای غذا خوردن و وزن گرفتن کودک بوده و شاهد این مدعا نیز این است که با بازسازی حفره دهانی این کودکان و ترمیم دندان‌های دردناک روند وزن‌گیری کودک از سر گرفته شده است. نتیجه برخی مطالعات نشان می‌دهد که با افزایش چاقی، پوسیدگی کاهش می‌یابد. منطق این مطالعات این است که ارتباط میان اضافه وزن و پوسیدگی در کودکان خیلی پیچیده تر از آن است که با مصرف کربوهیدرات به تنهایی بتوان آن را توضیح داد. افزایش مصرف قند که منجر به پوسیدگی دندان‌های می‌شود ممکن است علت اولیه چاقی نباشد.

۳- این دو پدیده‌هایی مستقل بوده و میان آنها هیچ ارتباطی وجود ندارد که عمده مطالعات به چنین نتیجه‌ای دست یافته‌اند [۱۳، ۱۴، ۲۳]. استدلال این دسته مطالعات این است که وجود چاقی و پوسیدگی دندان در دوران کودکی یک یافته تصادفی بوده که احتمالاً ناشی از فاکتورهای خطر مخدوش کننده شایعی همچون مصرف مکرر مواد غذایی پوسیدگی زا و بهداشت دهانی ضعیف است [۲۲].

مهمترین یافته مطالعه حاضر عدم وجود ارتباط آماری قابل توجه میان شاخص پوسیدگی و شاخص توده بدنی دانش‌آموزان بود که از این جهت مشابه نتیجه مطالعه صادقی، ماسک، هایدن و دای<sup>۱۹</sup> [۲۳] بود. در حالیکه نتیجه مطالعه تیپسوامی، ملک محمدی و بیلول-فورستیر ارتباط مستقیم و نتیجه مطالعه ورم، میرزا کوچکی، اولیویرا<sup>۲۰</sup>، نارکساوات<sup>۲۱</sup> و گودسن<sup>۲۲</sup> این ارتباط را در جهت معکوس نشان داد.

از لحاظ آماری ارتباط مشخصی بین شاخص DMFT و اجزای آن با شاخص توده بدنی مشاهده نشد (جدول ۵). همچنین به صورت مجزا، در دختران و پسران مورد بررسی، ارتباط معناداری بین شاخص DMFT و اجزای آن با شاخص توده بدنی، وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). در این مطالعه، بین تحصیلات پدر و BMI رابطه معناداری مشاهده نشد ( $P = 0/263$ ). ولی با افزایش تحصیلات مادر BMI بیشتر می‌شد که این یک همبستگی مستقیم و ضعیفی بوده و از لحاظ آماری معنادار بود ( $P = 0/04$ ،  $r = 0/13$ ).

## بحث

یافته‌های این پژوهش نشان داد بین شاخص‌های پوسیدگی، از دست دادن دندان و پرشدگی دندان با شاخص توده بدنی ارتباط آماری وجود ندارد. همچنین به صورت مجزا، در دختران و پسران مورد بررسی، ارتباط معناداری بین شاخص‌های پوسیدگی، از دست دادن دندان و پرشدگی دندان با شاخص توده بدنی، وجود نداشت.

عدم توافق قابل توجهی در نتایج مطالعات مختلف در مورد وجود ارتباط میان پوسیدگی دندان‌های و BMI وجود دارد [۵]. به نحوی که می‌توان چنین استنباط نمود که در زمینه ارتباط میان این دو، عمدتاً سه نتیجه مختلف در مطالعات گزارش شده است:

۱- میان چاقی و پوسیدگی ارتباط مستقیمی وجود دارد [۱۱، ۱۰، ۳]. یعنی افراد چاق تر پوسیدگی بیشتری دارند. مقاله مروری هولی<sup>۱۸</sup> (۲۰۱۲) نشان داد که ۳۵٪ مطالعات در زمینه چاقی و پوسیدگی چنین ارتباطی را مشخص کردند. این مطالعات عمدتاً در کشورهای بسیار توسعه یافته با استانداردهای بالای زندگی و با دسترسی بالا به برنامه‌های سلامت عمومی بطور مثال استفاده از فلوراید به دست آمده بودند. وجه مشترک دیگر این مطالعات بهره‌گیری از شیوه‌های دقیقتر معاینات دندان‌های است که اجازه تشخیص حتی پوسیدگی‌های اولیه را هم می‌دهد [۵]. علت وجود چنین ارتباط مثبتی ریسک فاکتور مشترک در هر دو بیماری است. مصرف زیادتر سودا یا غذاهای با

### نتیجه گیری

از لحاظ آماری ارتباط مشخصی بین شاخص DMFT (و هر یک از اجزای آن شامل پوسیدگی، پر شدگی و از دست دادن دندان ها) با شاخص توده بدنی مشاهده نشد. بر اساس یافته های این مطالعه DMFT و BMI به نظر پدیده هایی مستقل هستند.

### تشکر و قدردانی

این طرح پژوهشی با کد ۶۴۶ پ ۹۲ و در تاریخ ۱۳۹۲/۷/۷ در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بجنورد به تصویب رسید که بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی این دانشگاه به دلیل حمایت مالی جهت اجرای آن سپاسگزاری می گردد.

در توجیه علل تنوع و بعضاً تضاد موجود در نتیجه مطالعه ما با این مطالعات چند مورد زیر را می توان مطرح کرد:

۱- گرچه ارتباط میان پوسیدگی دندانی و رشد کودکان توسط برخی مطالعات اولیه و مبتنی بر جمعیت مطرح شده [۲۵،۲۴]، ولی به دلیل مولتی فاکتوریال بودن پوسیدگی و چاقی، ارتباط میان این دو پیچیده است زیرا بستگی به فاکتورهای زیادی همچون سن، جنس، نژاد و سایر فاکتورهای محیطی، ژنتیکی، رفتاری و اجتماعی دارد [۱۱].

۲- BMI نمایه ای است که استفاده از آن به عنوان شاخص رشد بحث برانگیز است گرچه که به طور گسترده ای در حوزه دندانپزشکی، به خصوص مطالعات در زمینه ارتباط چاقی و پوسیدگی دندان استفاده می شود [۵].

۳- تنوع در بازه سنی افراد مورد مطالعه در حالی که مطالعه ما فقط یک سن خاص را شامل می شد.

۴- اختلاف در شیوه معاینه دندانی و ویژگیهای دموگرافیکی نمونه ها

از محدودیت های این مطالعه، ماهیت مقطعی بودن آن است. در این نوع مطالعات ارتباط میان متغیرهای مختلف بطور اکتشافی به دست می آید و بنابراین از نتایج این مطالعه رابطه علت و معلولی را نمی توان استنتاج نمود. همچنین در تمام مطالعاتی که برای گردآوری داده ها از پرسشنامه استفاده می شود، امکان خطا در یادآوری<sup>۲۳</sup> وجود دارد. مطالعه حاضر نیز از این قاعده مستثنی نیست گرچه سعی شده بود پرسشنامه راجع به مسائلی باشد که این خطا را به حداقل برساند.

محدودیت دیگر فقدان اطلاعات عادات تغذیه ای است که می تواند عامل چاقی و پوسیدگی دندانی باشد. لذا پیشنهاد می شود مطالعه ای جهت بررسی رفتارهای تغذیه ای و رابطه آن با پوسیدگی و چاقی به صورت آینده نگر انجام گیرد. همچنین انجام مطالعات طولی برای کشف ارتباط علت و معلولی پیشنهاد می شود.

21 - Narksawat

22 - Goodson

23-Recall bias



## References

1. Sadeghi M, Lynch CD, Arsalan A, Is there a correlation between dental caries and body mass index-for-age among adolescents in Iran? *Community Dent Health* 2011;28(2):174-7[Persian].
2. Muñoz MG, Martín MA, González de Dios YJ, Systematic review about dental caries in children and adolescents with obesity and/or overweight, *Nutr Hosp* 2013;28:1992-2003.
3. Thippeswamy HM, Kumar N, Acharya S, Pentapati KC, Relationship between body mass index and dental caries among adolescent children in South India, *West Indian Med J* 2011;60(5):581-6.
4. Werner SL, Phillips C, Koroluk LD, Association between childhood obesity and dental caries, *Pediatr Dent* 2012;34(1):23-7.
5. Hooley M, Skouteris H, Boganin C, Satur J, Kilpatrick N, Body mass index and dental caries in children and adolescents: a systematic review of literature published 2004 to 2011, *Syst Rev* 2012;1(57):1-26.
6. Jusupovic F, Juricic M, Rudic A, Hazihalilovic J, Kasumovic M, Kalesic M, BMI of the children attending elementary schools in Tuzla Canton, *Med Arh* 2005;59(2): 75-8.
7. Wake M, Nicholson JM, Hardy P, Smith K, Preschooler obesity and parenting styles of mothers and fathers: Australian national Population study, *Pediatrics* 2007;120:e1520–e1527.
8. O'Mullane D, Can prevention eliminate caries? *Adv Dent Res* 1995;9(2):106-9.
9. Fallahinejad Ghajari M, Mirshekar Z, Razavi S, Knowledge and attitude toward oral and dental health among Zahedan's guidance school students, *J Dent Sch* 2007;24 (4):492-498 [Persian].
10. Bailleul-Forestier I, Lopes K, Souames M, Azoguy-Levy S, Frelut ML, Boy-Lefevre ML, Caries experience in a severely obese adolescent population, *Int J Paediatr Dent* 2007;17:358–363.
11. Malek Mohammadi T, Hossienian Z, Bakhteyar M, The association of body mass index with dental caries in an Iranian sample of children, *J Oral Health Oral Epidemiol* 2012;1(1):29-35.
12. Kantovitz KR, Pascon FM, Rontani RM, Gavião MB, Obesity and dental caries--A systematic review, *Oral Health Prev Dent* 2006;4(2):137-44.
13. Macek MD, Mitola DJ, Exploring the association between overweight and dental caries among US children, *Pediatr Dent* 2006;28(4):375-80.
14. Hayden C; Bowler JO; Chambers E; Freeman R; Humphris G; Richards D; Cecil JE, Obesity and dental caries in children: a systematic review and meta analysis, *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2013;41(4):289-308.
15. World Health Organization, Preventing chronic diseases: A vital investment, World Global Report, Geneva: World Health Organization; 2005.
16. Mirmiran P, Mirbolooki M, Azizi F, Familial clustering of obesity and the role of nutrition: Tehran Lipid and Glucose Study, *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26(12):1617-22[Persian].
17. Azizi F, Esmailzadeh A, Mirmiran FP, Obesity and cardiovascular disease risk factors in Tehran adults: a population-based study, *East Mediterr Health J* 2004;10(6):887-97.
18. Mirzakuchaki P, Khadem P, Javadinejad SH, Masoomi R, Relationship Between BMI and Dental Caries, *Iranian Journal of Pediatric Dentistry* 2011;16(13):29-35 [Persian].
19. Oliveira LB, Sheiham A, Bönecker M, Exploring the association of dental caries with social factors and nutritional status in Brazilian preschool children, *Eur J Oral Sci* 2008;116:37-43.
20. Narksawat K, Tonmukayakul U, Boonthum A, Association between nutritional status and dental caries in permanent dentition among primary schoolchildren aged 12-14 years, Thailand, Southeast Asian, *J Trop Med Public Health* 2009;40:338-344.
21. Goodson JM, Tavares M, Wang X, Niederman R, Cugini M, Hasturk H, Barake R, Alsmadi O, Al-Mutawa S, Ariga J, Soparkar P, Behbehani J, Behbehani K, Obesity and Dental Decay: Inference on the Role of Dietary Sugar, *PLoS One* 2013;8(10):1-8.
22. Hilgers KK, Matthew Akridge BA, Scheetz JP, Kinane DF, Childhood obesity and dental development, *Pediatr Dent* 2006;28:18-22.
23. Dye BA, Shenkin JD, Ogden CL, Marshall TA, Levy SM, Kanellis MJ, The relationship between healthful eating practices and dental caries in children aged 2–5 years in the United States, 1988–1994, *J Amer Dent Assoc* 2004;135:55–66.
24. Hilgers KK, Kinane DE, Scheetz JP, Association between childhood obesity and smooth-surface caries in posterior teeth: a preliminary study, *Pediatr Dent* 2006;28(1):23-8.
25. Willershausen B, Haas G, Krummenauer F, Hohenfellner K, Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children, *Eur J Med Res* 2004;9(8):400-4.

## Association between body mass index and dental caries in students

Sahebnasagh MI, Razavi Satvati SA<sup>2</sup>, Motamed Sanaye V<sup>3</sup>, Azani A<sup>4</sup>, Lashkardoost H<sup>5\*</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.

<sup>2</sup>Assistant Professor of Endodontics, School of Dentistry, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.

<sup>3</sup>Assistant Professor of Operative Dentistry, School of Dentistry, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.

<sup>4</sup>Dental Student, Committee of Student Research, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.

<sup>5</sup>M.Sc in Epidemiology, School of Public Health, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.

\*Corresponding author: School of Public Health, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.

Email: lashkarh@nkums.ac.ir

### Abstract

**Background & objectives:** Excessive consumption of fats and carbohydrates are the main causes of obesity and tooth decay. Results of previous studies on the relationship between body mass index and tooth decay is different and somewhat inconsistent. The main aim of this study was to examine the association between body mass index and dental caries in 14 year old students in Bojnurd, Iran.

**Materials & Methods:** The design of study was cross-sectional. A random sample of 298 children (160 boys and 138 girls) aged 14 years was examined for dental caries using WHO standard diagnostic criteria. Decayed, missing and filled of permanent teeth (DMFT) were recorded. The children's weight and height were measured and their BMI were calculated. Data was analyzed by chi-square, t-student, ANOVA and Pearson correlation coefficient in SPSS19 software.

**Results:** The mean decayed, missing and filled teeth score of the study population was  $2.68 \pm 2.4$ . In subjects, 27% of the children were underweight and 4.2% were obese. There were no significant differences in the DMFT score of carious children among different BMI groups.

**Conclusion:** Results of this study showed there was no statistically significant difference between BMI and DMFT. This research showed that probably BMI and DMFT are separate phenomena.

**Key words:** Dental caries, DMFT, BMI