

## بررسی اثر IQ بر عمق بی‌هوشی در بیماران ناتوان ذهنی هنگام کار دندان پزشکی

۱. نویسنده مسؤول: استادیار، گروه جراحی دهان، فک و صورت، مرکز تحقیقات دندان پزشکی، پژوهشکده علوم دندان پزشکی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.  
Email: kaviani@dnt.mui.ac.ir
۲. استادیار، گروه دندان پزشکی کودکان، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
۳. دستیار تخصصی، گروه دندان پزشکی کودکان، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
۴. دندان پزشک، اصفهان، ایران.

ناصر کاویانی<sup>۱</sup>  
ندا احمدی روزبهانی<sup>۲</sup>  
هما بنی‌نجاریان<sup>۳</sup>  
پیمان کلینی<sup>۴</sup>

## چکیده

**مقدمه:** نمره‌ی عمق بی‌هوشی (BIS (Bispectral index)، نشان‌دهنده‌ی میزان فعالیت مغز و بنابراین نشان‌دهنده‌ی عمق بی‌هوشی است. بیماران ناتوان ذهنی، دارای درجات مختلفی از نقص‌های مغزی و در نتیجه بهره‌ی هوشی متفاوتی هستند و انتظار می‌رود که در بی‌هوشی عمومی، نمره‌ی BIS این افراد نسبت به افراد سالم تفاوت داشته باشد. بنابراین این مطالعه جهت بررسی ارتباط بین نمره‌ی BIS و درجه‌ی ناتوانی ذهنی هنگام بی‌هوشی عمومی دندان پزشکی انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی، ۴۴ بیمار با ناتوانی ذهنی انتخاب و وارد پژوهش شدند. پس از گرفتن آزمون بهره‌ی هوشی ریون رنگی از بیماران، آن‌ها از لحاظ شدت ناتوانی ذهنی به گروه‌های مختلف طبقه‌بندی شدند و پس از دریافت بی‌هوشی یکسان و نگهداری بی‌هوشی یکسان در بیماران، نمره‌ی BIS در ۵، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ بعد از القای بی‌هوشی محاسبه شد. نمره‌ی BIS در درجات مختلف ناتوانی ذهنی مقایسه شد و همبستگی‌های ممکن مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از آزمون تی و همبستگی اسپیرمن با نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ انجام شد. سطح معنی‌داری،  $\alpha = 0/05$  در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** اختلاف معنی‌داری در نمرات BIS در دقیقه‌ی ۳۰ پس از القای بی‌هوشی در میان گروه‌های مورد مطالعه وجود داشت ( $p \text{ value} = 0/025$ ). در سایر زمان‌ها، هیچ تفاوت معنی‌داری بین نمرات BIS در درجات ناتوانی ذهنی یافت نشد.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌های مطالعه‌ی حاضر، به استثنای دقیقه‌ی ۳۰، در سایر زمان‌ها، درجه‌ی ناتوانی ذهنی، تأثیری بر عمق بی‌هوشی نداشته است.

**کلید واژه‌ها:** ناتوانی ذهنی، بی‌هوشی عمومی، نمره‌ی عمق بی‌هوشی.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۱۵

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۸/۱۰/۷

تاریخ ارسال: ۱۳۹۸/۷/۵

استناد به مقاله: کاویانی ناصر، احمدی روزبهانی ندا، بنی‌نجاریان هما، کلینی پیمان. بررسی اثر IQ بر عمق بی‌هوشی در بیماران ناتوان ذهنی هنگام کار دندان پزشکی. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۹؛ ۱۶(۱): ۶۳-۷۱.

## مقدمه

عقب‌ماندگی ذهنی، اختلالی است که با ضریب هوشی کم مشخص می‌شود و از طریق محدودیت در حداقل یک مهارت تطبیقی ظاهر می‌گردد. بیماران با ناتوانی ذهنی، درگیر یک اختلال تکاملی مغز، قبل، هنگام یا بعد از تولد شده و در نتیجه دچار نقص‌هایی در عملکرد ذهنی می‌شوند که در نتیجه‌ی عوامل ژنتیکی یا محیطی ایجاد می‌شود (۱).

تست ضریب هوشی یا (IQ (Intelligence Quotient یکی از شایع‌ترین ابزارهای بین‌المللی برای ارزیابی توانایی شناختی و ذهنی افراد می‌باشد و نمره‌ی IQ برای دسته‌بندی بیماران و گروه‌بندی کردن آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. طبقه‌بندی ناتوانی ذهنی بر اساس ضریب هوشی به صورت خفیف (۵۵-۶۹)، متوسط (۴۰-۵۴)، شدید (۲۵-۳۹) و عمیق (کم‌تر از ۲۵) تعریف می‌شود (۲، ۳).

بیماران مبتلا به ناتوانی ذهنی به صورت مداوم مشکلاتی نظیر بهداشت ضعیف دهان، شیوع بالای بیماری‌های لثه، پوسیدگی‌های دندانی درمان نشده، سایش شدید دندان‌ها در نتیجه‌ی براکسیسم شدید، صدمات تروماتیک شدید دندان‌ها و دهان، نقایص مینایی دندان، تأخیر در رویش دندان‌ها و دندان‌های شیری باقی‌مانده دارند (۴). نقص در بهداشت و مراقبت‌های دهانی در این بیماران زمانی خود را بیشتر نشان می‌دهد که با ناتوانایی حرکتی، درآمد پایین خانواده، سطح پایین فرهنگ و آموزش و محدودیت دسترسی به سرویس‌های ارائه‌ی خدمات همراه باشد (۵). در نتیجه، بیماران با ناتوانی ذهنی نسبت به افراد سالم نیازهای گسترده‌تری به درمان‌های دندان‌پزشکی دارند (۶، ۷). از طرفی ناتوانایی‌های ذهنی و فیزیکی و همچنین بلوغ ناکافی روانی و عاطفی این بیماران، تحمل بعضی از مراحل درمان دندان‌پزشکی را برایشان مشکل می‌سازد. اقدامات دندان‌پزشکی تحت بی‌هوشی عمومی صرف نظر از عدم همکاری آگاهانه‌ی بیمار، فواید زیادی از جمله افزایش ایمنی بیمار و افزایش کیفیت کار دندان‌پزشکی، افزایش سرعت

کار و انجام اقدامات دندان‌پزشکی وسیع در یک جلسه را دارد (۸، ۹).

ارزیابی نمره‌ی BIS یک روش قابل اعتماد و مناسب برای ارزیابی عمق بی‌هوشی با تمام بیهوش‌کننده‌ها بوده و در همه‌ی مراحل بیهوشی قابل استفاده است. پایش BIS توانسته است در کاهش استفاده از داروهای بیهوشی مفید باشد، و شیوع بیداری حین عمل و زمان ریکاوری را کاهش دهد (۱۰). استفاده از BIS، به ویژه در کودکان، مورد توجه قرار گرفته است (۱۱). BIS تحلیل دو طیفی روش تحلیل ارتباطات ریاضی بین اجزای مختلف امواج EEG (Electroencephalography) است که به وسیله‌ی اندازه‌گیری فرکانس‌ها و دامنه‌ها به دست می‌آید (۱۲).

ساریکاگو و همکاران (۱۳) پس از اندازه‌گیری BIS در ۲۰ کودک ناتوان ذهنی و مقایسه‌ی آن با ۲۰ کودک سالم در حین بی‌هوشی عمومی، مشاهده کردند، BIS در کودکان ناتوان ذهنی و کودکان سالم تقریباً مساوی بوده است. مطالعه‌ی والکنبرگ و همکاران (۱۴) نشان می‌دهد که نمره‌ی BIS، به طور معنی‌داری در بیماران ناتوان ذهنی در وضعیت‌های بیداری، در زمان بی‌هوشی و در طول به دست آوردن هوشیاری، نسبت به گروه شاهد کم‌تر است. نتایج مطالعه‌ی پانودورای و همکاران (۳) نشان می‌دهد، ناتوانی ذهنی، تأثیری بر روی نمره‌ی BIS ندارد.

با توجه به این که BIS، نشان‌دهنده‌ی میزان فعالیت مغز است و بیماران ناتوان ذهنی دارای درجات مختلفی از نقص‌های مغزی و در نتیجه بهره‌ی هوشی متفاوتی هستند، آیا می‌توان انتظار داشت که در بی‌هوشی عمومی، نمره‌ی BIS این افراد نسبت به افراد سالم تفاوت داشته باشد؟ هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین نمره‌ی BIS و درجه‌ی ناتوانی ذهنی هنگام بی‌هوشی عمومی دندان‌پزشکی در بیماران کم‌توان ذهنی بود؛ با این فرضیه‌ی صفر که نمره‌ی BIS در افراد با درجات مختلفی از نقص‌های مغزی و افراد سالم تفاوتی باهم ندارد.

## مواد و روش‌ها

پس از تأیید موضوع در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی دندان پزشکی و پس از اخذ رضایت از والدین بیماران، در این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی، ۵۶ بیمار ناتوان ذهنی مراجعه‌کننده به بخش دندان پزشکی بیمارستانی دانشکده‌ی دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، کاندید درمان با بی‌هوشی عمومی با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران دارای ناتوانی ذهنی تشخیص داده شده، بیماران ارجاع داده شده جهت کار دندان پزشکی تحت بی‌هوشی عمومی، داشتن رضایت از سرپرست قانونی بیماران و نداشتن هیچ گونه بیماری سیستمیک دیگر بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل مدت زمان بی‌هوشی بیشتر از ۳ ساعت، بروز مشکلات پزشکی خاص در حین انجام کارهای دندان پزشکی، تغییر در داروهای بی‌هوشی و عدم توانایی در لوله‌گذاری تراشه از راه بینی توسط متخصص بی‌هوشی بودند.

از ۵۶ بیمار داوطلب، ۴۴ بیمار (۲۰ پسر و ۲۴ دختر) با میانگین سنی ۵ تا ۹ سال دارای شرایط ورود به مطالعه بودند که پس از کسب رضایت آگاهانه از سرپرست قانونی، وارد مطالعه شدند.

ابتدا ضریب هوشی بیماران بررسی شد که ۲۰ نفر (۴۵/۵ درصد) ناتوانی ذهنی خفیف، ۱۱ نفر (۲۵ درصد) ناتوانی ذهنی متوسط، ۸ نفر (۱۸/۲ درصد) ناتوانی ذهنی شدید و ۵ نفر (۱۱/۴ درصد) ناتوانی ذهنی عمیق داشتند. سپس IQ ذهنی بیماران بر اساس آزمون ریون رنگی کودکان (۱۵) محاسبه شد. این آزمون از معروف‌ترین آزمون‌های سنجش نمره‌ی ضریب هوشی می‌باشد. این آزمون از ماتریس‌ها یا سری تصاویر انتزاعی که یک توالی منطقی را به وجود می‌آورند و با درجه‌ی دشواری فزاینده‌ای چیده شده‌اند، تشکیل شده است. روند انجام آزمون برای کودک این قدر تکرار می‌شد تا ماهیت مسأله برای او کاملاً روشن شود. پس از انجام کار برای شرکت‌کنندگان بر اساس تکنیک آزمون ریون رنگی به هر پاسخ صحیح، یک نمره داده شد. با در نظر گرفتن جمع

کل نمرات و سن آزمودنی، رتبه‌ی درصدی او بر اساس جدول معلوم می‌شد. این آزمون برای تک تک کودکان و به صورت انفرادی توسط یک پرستار آموزش دیده انجام شد. در نهایت با توجه به نمره‌ی IQ بر اساس جدول ۱ بیماران در یکی از درجات کم‌توانی ذهنی قرار داده شدند.

جدول ۱: درجه‌ی ناتوانی ذهنی

طبقه‌ی اختلال ذهنی	ضریب هوشی
خفیف	۵۵-۶۹
متوسط	۴۰-۵۴
شدید	۲۵-۳۹
عمیق	کم‌تر از ۲۵

سپس کودک، تحت بی‌هوشی عمومی قرار گرفت، القای بی‌هوشی با کمک داروهای تیوپنتال سدیم ۵ mg/kg (شرکت - VUAB pharm جمهوری چک)، فنتانیل ۱ μg/kg (شرکت ابوریحان، ایران) و آتراکوریوم ۰/۸ mg/kg (شرکت ایران هورمون، ایران) انجام شد، سپس لوله‌گذاری تراشه از راه بینی انجام گردید و نگهداری بی‌هوشی برای همه‌ی بیماران با کمک داروی پروپوفول ۱۰۰ μg/kg (Corden pharma SPA, Italy) انجام شد. سپس کارهای دندان پزشکی برای بیمار انجام گرفت (تجویز بی‌حسی موضعی هنگام کار Lidocaine 2% Darou Pakhsh Iran) و اقدامات دندان پزشکی شامل روکش، ترمیم، عصب‌کشی و خارج کردن دندان بر روی بیمار بود.

نمره‌ی BIS با استفاده از سنسور BIS (Aspect medical system, USA) در بیماران در زمان‌های ۵، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ بعد از شروع بی‌هوشی، اندازه‌گیری می‌شد. پس از اتمام کار و خارج‌سازی لوله‌ی تراشه‌ی بیماران در اتاق ریکاوری تحت مراقبت قرار می‌گرفتند و پس از هوشیاری کامل، از بیمارستان مرخص می‌شدند.

داده‌های به دست آمده توسط ضریب همبستگی اسپیرمن، آزمون تی مستقل و نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY)

بیماران ( $6/1 \pm 1/2$ ) سال بود. از نظر درجه‌ی ناتوانی، ۲۰ نفر (۴۵/۵ درصد) ناتوانی ذهنی خفیف، ۱۱ نفر (۲۵ درصد) ناتوانی ذهنی متوسط، ۸ نفر (۱۸/۲ درصد) ناتوانی ذهنی شدید و در نهایت، ۵ نفر (۱۴/۴ درصد) ناتوانی ذهنی عمیق داشتند (جدول ۱). اقدامات دندان‌پزشکی انجام شده روی این بیماران در جدول ۲ خلاصه شده است.

تجزیه و تحلیل شدند و سطح معنی‌داری  $\alpha = 0/05$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۴۴ بیمار بررسی شدند که ۲۴ نفر پسر (۵۴/۵ درصد) و ۲۰ نفر دختر (۴۵/۵ درصد) بودند. میانگین سنی

جدول ۲: اقدامات دندان‌پزشکی صورت گرفته روی بیماران

متغیر	انحراف معیار $\pm$ میانگین	حداقل	حداکثر
تعداد روکش انجام شده	$2/3 \pm 1/7$	۰	۶
تعداد ترمیم انجام شده	$2/7 \pm 1/8$	۰	۶
تعداد عصب‌کشی انجام شده	$2/4 \pm 1/7$	۰	۶
تعداد دندان خارج شده	$2/4 \pm 2/3$	۰	۸
تعداد کل کارهای دندان‌پزشکی	$9/8 \pm 3/1$	۵	۱۷

بین نمره‌ی عمق بی‌هوشی ۱۵ دقیقه بعد از مداخله با مدت زمان بی‌هوشی ( $p \text{ value} = 0/003$ )، تعداد عصب‌کشی انجام شده ( $p \text{ value} = 0/043$ ) و تعداد کل کارهای دندان‌پزشکی انجام شده ( $p \text{ value} = 0/004$ ) رابطه‌ی مستقیم و معنی‌داری مشاهده شد، ولی با سایر متغیرها رابطه وجود نداشت. بین نمره‌ی عمق بی‌هوشی ۳۰ دقیقه بعد از مداخله با تعداد کل کارهای دندان‌پزشکی انجام شده ( $p \text{ value} = 0/027$ ) رابطه‌ی مستقیم وجود داشت، ولی با سایر متغیرها ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. نمره‌ی عمق بی‌هوشی ۴۵ دقیقه بعد از مداخله با هیچ یک از متغیرهای مورد بررسی ارتباط معنی‌داری نداشت (جدول ۴).

در ۵ دقیقه بعد از شروع بی‌هوشی، رابطه‌ی معکوس بین درجه‌ی ناتوانی ذهنی و BIS دیده شد، یعنی هرچه بیمار ناتوان‌تر بود، نمره‌ی BIS کم‌تری داشت و عمق بی‌هوشی وی بیشتر بود، ولی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $p \text{ value} = 0/069$ ). در بررسی همبستگی BIS و درجه‌ی ناتوانی ذهنی در دقیقه ۳۰ پس از بی‌هوشی نیز رابطه‌ی معکوس بین IQ و BIS دیده شد که از نظر آماری نیز معنی‌دار بود ( $p \text{ value} = 0/025$ ). یعنی در کودکان با ناتوانی بیشتر، عمق بی‌هوشی بیشتر بود، ولی در سایر زمان‌ها بین درجه‌ی ناتوانی ذهنی و BIS رابطه معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۳).

جدول ۳: ضرایب همبستگی اسپیرمن بین درجات ناتوانی ذهنی با نمره‌ی BIS در زمان‌های مختلف

نمره‌ی BIS	درجات ناتوانی ذهنی	
	P	r
۵ دقیقه بعد از مداخله	۰/۰۶۹	-۰/۲۷۶
۱۵ دقیقه بعد از مداخله	۰/۱۲۳	-۰/۲۳۶
۳۰ دقیقه بعد از مداخله	۰/۰۲۵	-۰/۳۳۸
۴۵ دقیقه بعد از مداخله	۰/۲۰۸	-۰/۱۹۴

نمره‌ی BIS در نقاط زمانی مختلف در ارتباط با وجود یا عدم وجود عوارض نیز از نظر آماری تحلیل شد. طبق نتایج، نمره‌ی عمق بی‌هوشی در زمان‌های ۵ و ۱۵ دقیقه بعد از مداخله در بیمارانی که عوارض را تجربه کرده‌اند بالاتر و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است ( $p \text{ value} = 0/005$ ) و ( $p \text{ value} = 0/015$ ). ولی نمرات عمق بی‌هوشی ۳۰ و ۴۵ دقیقه پس از مداخله بین بیمارانی که عوارض تجربه کرده‌اند

جدول ۴: رابطه‌ی بین عمق بی‌هوشی با زمان بی‌هوشی و ریکاوری

متغیر	نمره‌ی عمق بی‌هوشی ۱۵ دقیقه بعد از مداخله		نمره‌ی عمق بی‌هوشی ۳۰ دقیقه بعد از مداخله		نمره‌ی عمق بی‌هوشی ۴۵ دقیقه بعد از مداخله	
	p value	R	p value	r	p value	r
سن (سال)	۰/۰۹۱	-۰/۰۶۶۷	۰/۵۵۱	-۰/۰۹۲	۰/۸۵۴	-۰/۰۲۹
مدت زمان ریکاوری	۰/۱۴۱	۰/۳۶۲	۰/۵۸۹	-۰/۰۸۴	۰/۷۷۸	۰/۰۴۴
مدت زمان بی‌هوشی	۰/۴۳۹	۰/۰۰۳	۰/۰۹۲	۰/۲۵۷	۰/۳۷۲	-۰/۱۳۸
تعداد روکش انجام شده	۰/۲۶۹	۰/۰۷۷	۰/۳۱۰	۰/۱۵۷	۰/۰۸۰	-۰/۲۶۷
تعداد ترمیم انجام شده	۰/۲۷۶	۰/۰۷۰	-۰/۵۲۷	۰/۰۹۸	۰/۲۶۴	-۰/۱۷۲
تعداد عصب‌کشی انجام شده	۰/۳۰۶	۰/۰۴۳	۰/۲۸۴	۰/۱۶۵	۰/۰۹۴	-۰/۲۵۶
تعداد دندان خارج شده	-۰/۰۶۸	۰/۶۶۲	۰/۸۰۰	۰/۰۳۹	۰/۰۶۲	۰/۲۸۴
تعداد کل کارهای دندان‌پزشکی	۰/۴۲۷	۰/۰۰۴	۰/۰۲۷	۰/۳۳۴	۰/۴۵۸	-۰/۱۱۵

جدول ۵: میانگین نمره‌ی عمق بی‌هوشی در زمان‌های مختلف به تفکیک وجود عوارض در زمان ریکاوری

زمان	نمره عمق بی‌هوشی در زمان‌های مختلف	عدم وجود عوارض		وجود عوارض	
		انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین
۵ دقیقه بعد از مداخله	۵۱/۳ ± ۴/۷	۵۰/۱ ± ۴/۵	۵۴/۵ ± ۴/۰	۰/۰۰۵	
۱۵ دقیقه بعد از مداخله	۴۸/۱ ± ۴	۴۷/۳ ± ۱/۴	۵۰/۵ ± ۲/۷	۰/۰۱۵	
۳۰ دقیقه بعد از مداخله	۴۷/۱ ± ۴/۶	۴۶/۵ ± ۵/۱	۴۸/۸ ± ۲/۶	۰/۱۴۸	
۴۵ دقیقه بعد از مداخله	۴۸/۱ ± ۳/۹	۴۸/۳ ± ۴/۳	۴۷/۶ ± ۲/۸	۰/۶۲۳	

با آن‌هایی که دچار عوارض نشده‌اند، اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری نشان نداد ( $p \text{ value} > ۰/۰۵$ ) (جدول ۵).

بین درجات ناتوانی ذهنی با مدت زمان بی‌هوشی ( $p \text{ value} = ۰/۰۳۵$ )، تعداد روکش انجام شده ( $p \text{ value} = ۰/۰۰۵$ )، تعداد عصب‌کشی انجام شده ( $p \text{ value} = ۰/۰۰۸$ )، تعداد کل

کارهای دندان‌پزشکی ( $p \text{ value} = ۰/۰۰۵$ )، مدت زمان ریکاوری ( $p \text{ value} < ۰/۰۰۱$ ) و تعداد دندان خارج شده ( $p \text{ value} = ۰/۰۲۰$ ) رابطه‌ی معکوس و معنی‌داری وجود داشت، ولی با سن و تعداد دندان‌های ترمیم‌شده، رابطه‌ی معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۶).

جدول ۶: ضرایب همبستگی اسپیرمن بین متغیرهای کمی مختلف با درجات ناتوانی ذهنی

متغیر	r	p value
سن (سال)	-۰/۰۳۹	۰/۸۰۱
مدت زمان ریکاوری	۰/۵۷۰	< ۰/۰۰۱
مدت زمان بی‌هوشی	-۰/۲۸۱	۰/۰۳۵
تعداد روکش انجام شده	-۰/۴۱۴	۰/۰۰۵
تعداد ترمیم انجام شده	-۰/۳۷۶	۰/۱۲
تعداد عصب‌کشی انجام شده	-۰/۳۹۴	۰/۰۰۸
تعداد دندان خارج شده	۰/۳۵۰	۰/۰۲۰
تعداد کل کارهای دندان‌پزشکی	-۰/۴۱۴	۰/۰۰۵

## بحث

نتایج به دست آمده از این مطالعه، فرضیه‌ی صفر آن را (به استثنای دقیقه‌ی ۳۰) تأیید کرد، زیرا در سایر زمان‌های مورد بررسی هیچ همبستگی بین نمرات BIS و درجه‌ی ناتوانی ذهنی یافت نشد. طراحی این مطالعه به صورت تصادفی نبود و مطالعه بر روی ۴ گروه بیماران ناتوان ذهنی متمرکز بود و با کورسازی افراد مؤثر در مطالعه، تلاش شد خطاهای احتمالی به حداقل برسد. تقسیم‌بندی نفرات بین گروه‌ها برابر نبود، به صورتی که برخی از گروه‌ها دارای جمعیت بیشتری بودند و حدود ۷۰ درصد جمعیت، ناتوانی ذهنی در حد خفیف یا متوسط داشتند. به طور کلی بیماران با سطوح خفیف و متوسط ناتوانی ذهنی، همکاری بهتری جهت بی‌هوشی و مانیتورینگ داشتند (۳).

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، با افزایش درجه‌ی ناتوانی ذهنی، نمره‌ی BIS در ۳۰ دقیقه بعد از مداخله، کاهش یافت. همچنین بین درجات ضریب هوشی با نمره‌ی BIS، ۵ دقیقه بعد از بی‌هوشی، ارتباط تنگاتنگ و معکوسی وجود داشت که نشان می‌داد، مانیتورینگ به وسیله‌ی BIS می‌تواند به طور مؤثر و کارآمدی در بیماران ناتوان ذهنی استفاده شود، چرا که BIS، معیاری از عملکرد کلی عصبی است نه تنها ارتباطات عصبی نابجا.

پانودورای و همکاران (۳)، در مطالعه‌ی خود بر روی افراد ناتوان ذهنی و نمره‌ی BIS این بیماران در زمان‌های مختلف بی‌هوشی، نشان دادند که هیچ‌گونه تفاوتی در نمره‌ی BIS این افراد در تمام زمان‌های بررسی شده وجود ندارد. البته در پژوهش حاضر و تحقیق پانودورای و همکاران (۳)، فقط روند BIS مورد بررسی قرار گرفت و نمرات بیماران ناتوان ذهنی با گروه سالم مقایسه نشد.

والکنبورگ و همکاران (۱۴)، در بررسی مقایسه‌ی نمره‌ی BIS کودکان با ناتوانی ذهنی و گروه شاهد در ۴ مرحله‌ی مختلف بی‌هوشی به این نتیجه رسیدند که نمره‌ی BIS به طور معنی‌داری در بیماران ناتوان ذهنی در

وضعیت‌های بیداری، در زمان بی‌هوشی و در طول به دست آوردن هوشیاری، نسبت به گروه شاهد کمتر است. در مطالعه‌ی حاضر با توجه به عدم وجود گروه شاهد، این مسأله قابل ارزیابی نبود.

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، نمره‌ی عمق بی‌هوشی ۵ و ۱۵ دقیقه بعد از مداخله در بیمارانی که عوارض بعد از بی‌هوشی را تجربه کرده‌اند، بالاتر بود. مسأله‌ی اساسی این است که به هوش آمدن در حین جراحی، می‌تواند منجر به اختلال استرس پس از سانحه (PTSD Post traumatic stress disorder) شود که در قالب ناهنجاری‌های رفتاری، اختلالات خواب و ترس بی‌جا بروز می‌کند (۱۶-۱۸). بنابراین این عوارض بی‌هوشی ممکن است وضعیت ذهنی بیماران ناتوان ذهنی را نیز بدتر کند (۱۹). علاوه بر این، بیماران ناتوان ذهنی که جهت اقدامات دندان‌پزشکی مراجعه می‌کنند، در آینده و در طول زندگی‌شان نیز مکرراً دچار مشکلات دندان‌پزشکی می‌شوند که نیاز به اقدامات درمانی دارند و در صورت تجربه‌ی بی‌هوش آمدن در حین جراحی و تجربیات منفی در ویزیت‌های بعدی، عدم همکاری بسیاری نشان می‌دهند.

در این مطالعه، پروتکل بی‌هوشی یکسانی برای همه‌ی بیماران در نظر گرفته شد و بررسی خاصی بر روی دوز داروی بی‌هوشی صورت نگرفت، در صورتی که ساکاگوچی و همکاران (۲۰)، استفاده از آرام‌بخش پروپوفول را با استفاده از مانیتورینگ BIS در بیماران ناتوان ذهنی با مشکلات دندان‌پزشکی، بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که مانیتورینگ BIS به طور معنی‌داری، دوز پروپوفول، زمان ریکاوری برای شروع رفلکس‌های مژه‌ی چشم و باز شدن خود به خودی چشم را کاهش می‌دهد که کاربرد مناسب BIS در این بیماران را تأیید می‌کند.

یکی از اهمیت‌های استفاده از BIS، کاربرد آن در تخمین زمان به هوش آمدن پس از بی‌هوشی است. نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که رابطه‌ی معنی‌داری بین نمره‌ی

نتیجه، نیاز این کودکان به دریافت خدمات دندان‌پزشکی را افزایش می‌دهد (۵). نتایج این مطالعه نیز گویای همین امر بود، یعنی هرچه درجه‌ی ناتوانی ذهنی افراد پایین‌تر باشد، تعداد دندان‌خارج‌شده‌ی آن‌ها افزایش یافته است. طراحی این مطالعه به صورت مقطعی - تحلیلی صورت گرفت که محدودیت‌های متعددی ایجاد می‌کند. از جمله این که نمی‌تواند رابطه‌ی علت و معلولی بین متغیرها را نشان دهد. همچنین به علت تعداد محدود این بیماران و عدم تمایل سرپرستان آن‌ها به شرکت در چنین مطالعه‌ای، تعداد نمونه‌ها در این مطالعه محدود بود. از طرفی طراحی مطالعه به گونه‌ای بود که گروه شاهد نداشت. با توجه به محدودیت‌های ذکر شده و نیاز شدید به اجرای مطالعاتی با موضوع مشابه روی کودکان کم‌توان ذهنی، پیشنهاد می‌گردد مطالعات آینده با حجم نمونه‌ی گسترده‌تر و طراحی رو به جلو همراه با گروه شاهد صورت گیرند.

### نتیجه‌گیری

در مطالعه‌ی ما به استثنای دقیقه‌ی ۳۰ بی‌هوشی، در سایر زمان‌ها، درجه‌ی ناتوانی ذهنی، تأثیری بر روی نمرات BIS یا به تعبیری بر عمق بی‌هوشی نداشته است. با این حال، بر اساس یافته‌های قبلی، که درجه‌ی ناتوانی ذهنی ممکن است بر روی نمرات BIS تأثیر بگذارد، مطالعات بیشتر در آینده برای ارزیابی یافته‌های این مطالعه، مورد نیاز است.

عمق بی‌هوشی و مدت زمان ریکاوری در نقاط زمانی مختلف وجود دارد.

تحریریان و همکاران (۲۱)، ارتباط معنی‌داری بین میانگین مدت زمان ریکاوری و نمره‌ی BIS بیماران ASAI, II, III با ناتوان ذهنی به دست آوردند که با نتایج مطالعه‌ی حاضر همخوانی داشت. در مطالعه‌ی پانودورای و همکاران (۳) نیز مشاهده شد، بیماران که ناتوانی ذهنی شدیدتری دارند، دیرتر از سایر بیماران به هوش می‌آیند. این مسأله خصوصاً در مورد خارج کردن لوله‌ی تنفسی این بیماران در زمان به هوش آمدن، اهمیت پیدا می‌کند. در بیماران با ناتوانی ذهنی شدید، عدم همکاری خصوصاً در زمینه‌ی انجام دستورات مانند باز کردن چشم‌ها، بلند کردن سر، گرفتن دست، بیرون آوردن زبان و دستوراتی از این قبیل که به متخصص بی‌هوشی نشان می‌دهد، بیمار آماده‌ی اکستوبه کردن است، مشهودتر است. بنابراین در این بیماران که همکاری کافی ندارند، استفاده از BIS می‌تواند زمان مناسب اکستوبه کردن را نیز به متخصص بی‌هوشی نشان دهد.

با افزایش درجه‌ی ناتوانی ذهنی، این افراد به دلیل بلوغ فکری پایین‌تر، آموزش‌پذیری کم‌تر، درک و انگیزه‌ی ناکافی و مشکلات فیزیکی و جسمانی متعاقب ناتوانی ذهنی خود، از لحاظ رعایت بهداشت دهان و دندان در وضعیت نامناسبی قرار دارند که این مسأله باعث بالاتر بودن شاخص DMFS این کودکان، نسبت به افراد سالم می‌باشد که در

### References

1. Salvador Carulla L, Reed GM, Vaez-Azizi LM, Cooper SA, Martinez-Leal R, Bertelli M, et al. Intellectual developmental disorders: towards a new name, definition and framework for "mental retardation/intellectual disability" in ICD-11. *World Psychiatry* 2011; 10(3): 175-80.
2. Leonard H, Wen X. The epidemiology of mental retardation: challenges and opportunities in the new millennium. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2002; 8(3): 117-34.
3. Ponnudurai RN, Clarke-Moore A, Ekulide I, Sant M, Choi K, Stone J, et al. A prospective study of bispectral index scoring in mentally retarded patients receiving general anesthesia. *J Clin Anesth* 2010; 22(6): 432-6.
4. Cumella S, Ransford N, Lyons J, Burnham H. Needs for oral care among people with intellectual disability not in contact with Community Dental Services. *J Intellect Disabil Res* 2000; 44(Pt 1): 45-52.
5. Oliveira JS, Prado Junior RR, de Sousa Lima KR, de Oliveira Amaral H, Moita Neto JM, Mendes RF. Intellectual disability and impact on oral health: a paired study. *Spec Care Dentist* 2013; 33(6): 262-8.

6. Pradhan A, Slade GD, Spencer AJ. Factors influencing caries experience among adults with physical and intellectual disabilities. *Community Dent Oral Epidemiol* 2009; 37(2): 143-54.
7. Anders PL, Davis EL. Oral health of patients with intellectual disabilities: a systematic review. *Spec Care Dentist* 2010; 30(3): 110-7.
8. Cantekin K, Yildirim MD, Delikan E, Cetin S. Postoperative discomfort of dental rehabilitation under general anesthesia. *Pak J Med Sci* 2014; 30(4): 784-8.
9. Costa LR, Harrison R, Aleksejuniene J, Nouri MR, Gartner A. Factors related to postoperative discomfort in young children following dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatr Dent* 2011; 33(4): 321-6.
10. Dag C, Bezgin T, Ozalp N, Golcuklu Aydin G. Utility of bispectral index monitoring during deep sedation in pediatric dental patients. *J Clin Pediatr Dent* 2014; 39(1): 68-73.
11. Goyal A, Mittal N, Mittal P, Gauba K. Bispectral Index Monitoring: validity and utility in pediatric dentistry. *J Clin Pediatr Dent* 2014; 38(4): 366-9.
12. Sigl JC, Chamoun NG. An introduction to bispectral analysis for the electroencephalogram. *J Clinl Monit* 1994; 10(6): 392-404.
13. Saricaoglu F, Celebi N, Celik M, Aypar U. The evaluation of propofol dosage for anesthesia induction in children with cerebral palsy with bispectral index (BIS) monitoring. *Paediatr Anaesth* 2005; 15(12): 1048-52.
14. Valkenburg AJ, de Leeuw TG, Tibboel D, Weber F. Lower bispectral index values in children who are intellectually disabled. *Anesth Analg* 2009; 109(5): 1428-33.
15. Bilker WB, Hansen JA, Brensinger CM, Richard J, Gur RE, Gur RC. Development of abbreviated nine-item forms of the Raven's standard progressive matrices test. *Assessment* 2012; 19(3): 354-69.
16. Lennmarken C, Bildfors K, Enlund G, Samuelsson P, Sandin R. Victims of awareness. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46(3): 229-31.
17. Osterman JE, Hopper J, Heran WJ, Keane TM, van der Kolk BA. Awareness under anesthesia and the development of posttraumatic stress disorder. *Gen Hosp Psychiatry* 2001; 23(4): 198-204.
18. Osterman JE, van der Kolk BA. Awareness during anesthesia and posttraumatic stress disorder. *Gen Hosp Psychiatry* 1998; 20(5): 274-81.
19. Walker WO Jr, Johnson CP. Mental retardation: overview and diagnosis. *Pediatr Rev* 2006; 27(6): 204-12.
20. Sakaguchi M, Higuchi H, Maeda S, Miyawaki T. Dental sedation for patients with intellectual disability: a prospective study of manual control versus Bispectral Index-guided target-controlled infusion of propofol. *J Clin Anesth* 2011; 23(8): 636-42.
21. Tahririan D, Kaviani N, Nourbakhsh N. Bispectoral index scores of pediatric patients under dental treatment and recovery conditions: Study of children assigned for general anesthesia under propofol and isoflوران regimens. *Dent Res J* 2016; 13(1): 63-8.



## Effect of IQ Level on the Depth of General Anesthesia in Mentally Challenged Patients during Dental Procedures

Naser Kaviani<sup>1</sup>  
Neda Ahmadi Rozbahani<sup>2</sup>  
Homa Baninajarian<sup>3</sup>  
Peiman Koleini<sup>4</sup>

1. **Corresponding Author:** Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Dental Research Center, Dental Research Institute, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. **Email:** kaviani@dnt.mui.ac.ir  
2. Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.  
3. Postgraduate Student, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran  
4. Dentist, Isfahan, Iran.

### Abstract

**Introduction:** BIS (bispectral index) indicates brain activity, and therefore, the depth of general anesthesia. Mentally challenged patients have different degrees of brain impairment and different levels of intelligence; as a result, it is expected that the BIS score of these patients will be different from that of healthy patients during general anesthesia. This study aimed to determine the relationship between the BIS score and the severity of mental disability during general anesthesia for dental procedures.

**Materials & Methods:** Forty-four mentally challenged patients were selected and included in this cross-sectional descriptive/analytical study. After giving the Raven's Standard Progressive Matrices test to the patients, they were classified into different groups in terms of the severity of mental disability. After giving and maintaining the same general anesthesia level to the patients, BIS scores were calculated at 5-, 15-, 30- and 45-minute intervals after induction of anesthesia. BIS scores were compared at various degrees of mental deficiency, and possible correlations were evaluated. Statistical analysis was performed using t-test and Spearman's correlation test with SPSS 22 ( $\alpha = 0.05$ ).

**Results:** There were no statistically significant differences in BIS scores between various degrees of mental deficiency except for the 30-minute interval after the induction of general anesthesia ( $p$  value = 0.025).

**Conclusion:** In this study, the severity of mental deficiency did not affect the depth of general anesthesia except for the 30-minute interval after its induction.

**Key words:** Mental deficiency, General anesthesia, Bispectral index.

Received: 27.9.2019

Revised: 28.12.2019

Accepted: 4.2.2020

**How to cite:** Kaviani N, Ahmadi Rozbahani N, Baninajarian H, Koleini P. Effect of IQ Level on the Depth of General Anesthesia in Mentally Challenged Patients during Dental Procedures. J Isfahan Dent Sch 2020; 16(1): 63-71.