

بررسی مقایسه‌ای میانگین میزان اشباع اکسیژن خون محیطی بین دو روش آرام بخشی وریدی در اعمال جراحی ایمپلنت دندان

دکتر ناصر کاویانی^۱، دکتر محمد شاه ابوئی^{*}، مهدی امین زاده^۲

چکیده

مقدمه: آرام بخشی وریدی یکی از روش‌های کنترل اضطراب است که در عین حال کاربرد داروهای قوی احتمال بروز هیپوکسی را در آن تشدید می‌کند. در این مطالعه میزان بروز هیپوکسی بین دو رژیم درمانی وریدی بررسی شده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه کارآزمایی بالینی آینده‌نگر دو سوکور تعداد ۷۳ بیمار کاندید عمل جراحی ایمپلنت در دو گروه مطالعه شدند. آرام بخشی بیدار در یک گروه با ترکیب میدازولام/فنتانیل و در گروه دیگر با ترکیب میدازولام/کتامین داده شد. میزان اشباع اکسیژن خون در شش مرحله اندازه‌گیری شده نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون آماری T test تجزیه و تحلیل شدند. ($\alpha = 0/05$)

یافته‌ها: میانگین اشباع اکسیژن خون در پنج دقیقه پس از شروع کار در هر دو گروه نسبت به قبل از کار کاهش نشان داد در گروه میدازولام/فنتانیل به ۹۳/۲ درصد و در گروه میدازولام/کتامین به ۹۴/۹ درصد رسید، که کاهش اشباع اکسیژن خون در گروه اول به طور معنی‌داری بیشتر بود.

نتیجه‌گیری: استفاده از آرام بخشی وریدی باعث کاهش میزان اشباع اکسیژن خون می‌شود. استفاده از ترکیب داروهای میدازولام و فنتانیل که هر دو باعث تضعیف سیستم تنفسی می‌شوند موجب کاهش بیشتر میزان اشباع اکسیژن خون می‌شود. مونیتورینگ دقیق داروهای وریدی و تجویز با فاصله آنها در آرام بخشی وریدی ضروری به نظر میرسد.

کلید واژه‌ها: آرام بخشی وریدی، میدازولام، فنتانیل، کتامین، دندان‌پزشکی، ایمپلنت دندان.

* استادیار، گروه جراحی فک، صورت، دانشکده دندان‌پزشکی و عضو مرکز تحقیقات ترابی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (مؤلف مسؤول)
shahaboei@dnt.mui.ac.ir

۱: استادیار، گروه جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان‌پزشکی و عضو و مرکز تحقیقات ترابی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲: دانشجوی دندان‌پزشکی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

این مقاله حاصل پایان‌نامه دوره دکتری حرفه‌ای دندان‌پزشکی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد

این مقاله در تاریخ ۸۸/۹/۱۱ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۹/۳/۲۹ اصلاح شده و در تاریخ ۸۹/۴/۱۵ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۸۹، ویژه‌نامه: ۷۹۴ تا ۸۰۱

بررسی مقایسه‌ای میانگین میزان اشباع اکسیژن خون محیطی...

دکتر ناصر کاویانی و همکاران

مقدمه

اعمال جراحی ایمپلنت دندان یکی از کارهای پر استرس در دندان پزشکی می‌باشد، که با کنترل اضطراب بیمار تحمل وی نسبت به کار افزایش یافته و دندان پزشکی با آرامش و تسلط بیشتری کار را انجام می‌دهد، در نتیجه کیفیت کار بهتر شده و بیمار نیز رضایت بهتری از کار خواهد داشت [۱-۴].

آرام بخشی بیدار با استفاده از داروهای خوراکی، استنشاقی، عضلانی و وریدی برای کاهش اضطراب در دندان پزشکی بطور وسیع مورد استفاده قرار می‌گیرد که آرام بخشی وریدی به دلیل شروع اثر سریع، قابلیت تیره کردن و تنظیم سطح آرام بخشی و امکان استفاده از آنتاگونیست مناسب برای از بین بردن اثر دارو، روش مناسبی جهت کنترل اضطراب افراد بزرگسال در دندان پزشکی می‌باشد [۵، ۶].

برای القاء آرام بخشی وریدی از بنزودیازپین‌ها، مخدرهای کوتاه اثر و داروهای هوشبر مثل کتامین و پروپوفول استفاده می‌شود [۶-۱۲] یکی از عوارض جانبی مهم استفاده از داروهای آرام بخش وریدی سرکوب تنفسی و هیپوکسی می‌باشد. هیپوکسی هنگامی اتفاق می‌افتد که اشباع اکسیژن خون محیطی (Perferal Oxygen saturation) (SpO_2) به کمتر از ۹۱ درصد برسد. البته شانس بروز هیپوکسی در افراد مسن، هنگام استفاده همزمان از چند داروی آرام بخش و تجویز دوز بالای دارو افزایش می‌یابد [۱۱-۱۷]. در مطالعات گذشته بروز هیپوکسی را در ۱۰ درصد بیماران که تحت آرام بخشی بیدار قرار گرفته‌اند گزارش کرده‌اند [۱۸]. در مطالعه Luotio کاهش در اشباع اکسیژن خون محیطی هنگام استفاده از آرام بخشی به وسیله میدازولام وریدی برای جراحی مولر سوم نهفته اتفاق افتاده است [۱۹].

Hovagim از دو ترکیب (میدازولام/فتنانیل) و (دیازپام/فتنانیل) برای آرام بخشی وریدی استفاده کرد، و به دلیل تضعیف سیستم تنفسی در هر دو گروه کاربرد اکسیژن مکمل و مونیتورینگ اکسیژن خون محیطی را هنگام آرام بخشی با این دو ترکیب دارویی توصیه کرد [۲۰]. در مطالعات Kim و همکاران از کتامین برای آرام بخشی باعث افت اشباع اکسیژن خون نشده است [۲۱، ۲۲].

با توجه به اهمیت جلوگیری از هیپوکسی در آرام بخشی وریدی و اثرات متفاوت داروها بر سیستم تنفسی، در این مطالعه

تاثیر دو رژیم دارویی مورد استفاده در آرام بخشی بیدار، یکی ترکیب میدازولام/فتنانیل که هر دو تضعیف کننده سیستم تنفسی هستند و دیگری میدازولام/کتامین که کتامین تضعیف کننده تنفس نمی‌باشد بر روی اشباع اکسیژن خون محیطی بررسی شده است.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه کارآزمایی بالینی، آینده‌نگر دو سو کور تصادفی، ۷۳ نفر از مراجعه کنندگان بالای ۱۸ سال به اطاق عمل دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که کاندید جراحی دو یا سه ایمپلنت در فک تحتانی بودند در صورت عدم مصرف دارو و عدم ابتلا به بیماری قلبی، تنفسی یا مغزی پس از اخذ رضایت آگاهانه جهت انجام جراحی تحت آرام بخشی و مطالعه، جهت مطالعه انتخاب شدند. ارزیابی اولیه برای همه بیماران انجام شد و پس از مشخص شدن نوبت عمل دستورات قبل از عمل شامل ناشتا بودن روز عمل و داشتن یک نفر همراه به همه بیماران به طور یکسان داده شد. همچنین نوبت تمام اعمال جراحی صبح اول وقت داده شد. در روز عمل پس از ارزیابی مجدد در صورت آماده بودن بیمار، روی صندلی دندان پزشکی علائم حیاتی وی اندازه‌گیری می‌شد، در صورت وجود تاکیکاردی ($HR > 100$) و فشار خون بیشتر از $\frac{140}{85}$ میلی متر جیوه بیمار از مطالعه خارج می‌شد در غیر این صورت برای بیمار با آنژیوکت شماره ۲۲ رگ‌گیری شده و سپس مونیتورینگ پالس اکسی متری و فشار خون اتوماتیک (Cardioset x110 SaaIran, Iran) برای بیمار گذاشته می‌شد. سپس بیماران با کمک جدول اعداد تصادفی توسط متخصص بیهوشی به طور تصادفی به دو گروه تقسیم می‌شدند و به گروه اول (میدازولام/فتنانیل) یک میلی گرم میدازولام و ۲۵ میکروگرم فتنانیل به صورت وریدی تجویز می‌شد، سپس به فاصله دو دقیقه به بیمار یک میلی گرم میدازولام تجویز می‌شد تا وارد فاز آرام بخشی بیدار شود (چشم‌های بیمار روی هم باشد ولی توانایی پاسخ‌گویی به سوالات را داشته باشد) و به گروه دوم (میدازولام/کتامین) یک میلی گرم میدازولام و ۲۰ میلی گرم کتامین به صورت وریدی تجویز می‌شد، سپس با فاصله دو دقیقه به بیمار یک میلی گرم

بررسی مقایسه‌ای میانگین میزان اشباع اکسیژن خون محیطی...

دکتر ناصر کاویانی و همکاران

رسید. که با استفاده از آزمون Ttest (Paired samples test) میزان اشباع اکسیژن خون در هر دو گروه در دقیقه پنج، ۱۰ و ۲۰ مطالعه نسبت به قبل از عمل کاهش معنی‌داری را نشان داد (جدول شماره ۱). همچنین با استفاده از آزمون T test (Independent samples test) مشخص شده که میانگین میزان SpO₂ در دقیقه پنج در گروه میدازولام/فتانیل به طور معنی‌داری از گروه میدازولام/کتامین کمتر بود.

همچنین با استفاده از آزمون T test میزان اشباع اکسیژن خون محیطی در دقیقه ۱۰ در گروه میدازولام/فتانیل نسبت به گروه میدازولام/کتامین به طور معنی‌داری کمتر بود (p value = ۰/۰۰۴). با استفاده از آزمون T test متوسط اشباع اکسیژن خون محیطی در دقایق ۲۰ به بعد در دو گروه نسبت به یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول شماره ۱).

در دقیقه پنج مطالعه در سه نفر (۸/۱ درصد) از افراد گروه میدازولام/فتانیل و دو نفر (۵/۶ درصد) از افراد گروه میدازولام/کتامین هیپوکسی (SpO₂ < ۹۱ درصد) رخ داد، که آزمون Chi-Square نشان داد که بین دو گروه از نظر فراوانی بروز هیپوکسی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (p value = ۰/۵۱۳).

همچنین با استفاده از تست Correlation بین میزان SpO₂ قبل از کار و در زمان‌های ۵، ۱۰ و ۴۰ دقیقه و پایان کار رابطه معنی‌دار و معکوسی با سن بیماران دیده شد.

بحث

استفاده از آرام بخشی وریدی به دلیل سهولت تکنیک و امکان ارائه سطح مناسب آرام بخشی و تأثیر سریع آن به طور وسیعی در دندان پزشکی به خصوص جهت کنترل بیماران مضطرب و بیماران با اعمال جراحی پیچیده و مشکل استفاده می‌شود. انجام اعمال جراحی دندان پزشکی تحت آرام بخشی باعث افزایش راحتی بیمار حین کار، افزایش کیفیت کار، افزایش رضایت بیمار و کاهش عوارض پزشکی ناشی از اضطراب در بیماران می‌شود. داروهایی که به طور شایع در آرام بخشی وریدی استفاده می‌شوند، شامل میدازولام، مخدرهای کوتاه اثر، کتامین، پروپوفول و سایر هوشبرهای وریدی می‌باشد، که همگی می‌توانند باعث تضعیف مرکز تنفس و بروز هیپوکسی شوند به استثنای کتامین که در دوزهای معمول و در صورت

میدازولام داده می‌شد تا وارد فاز آرام بخشی بیدار شود (چشم‌های بیمار روی هم باشد ولی توانایی پاسخ‌گویی به سؤالات را داشته باشد). پس از ۳-۴ دقیقه بی‌حسی موضعی بلاک عصب آلوئولار تحتانی در سمت مورد نظر برای جراحی با حداکثر سه کارپول (لیدوکائین+اپی نفرین) و توسط جراح انجام می‌شد. پس از حصول اطمینان از ایجاد بی‌حسی عمل جراحی شروع می‌شد.

شایان ذکر است که جراح و فردی که داده‌های به دست آمده را ثبت می‌کردند از نوع داروی آرام بخشی دریافتی بیمار اطلاعی نداشتند.

در صورت نیاز به بیشتر از سه کارپول برای بی‌حسی موضعی، نیاز به پیوند استخوانی یا این که عمل جراحی بیش از ۱ ساعت و نیم (۹۰ دقیقه) طول می‌کشید بیمار از مطالعه خارج می‌شد. بیماران در طول عمل با پالس اکسی متری تحت نظر قرار می‌گرفتند. قبل از کار و در زمان‌های ۵، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ دقیقه پس از اولین تجویز دارو و در پایان کار میزان اشباع اکسیژن خون محیطی در دو گروه اندازه‌گیری شده و میانگین آن برای هر گروه در هر یک از زمان‌های یاد شده به دست آمد. اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS (آزمون‌های آنالیز واریانس T-test و Chi square) آنالیز شدند.

یافته‌ها

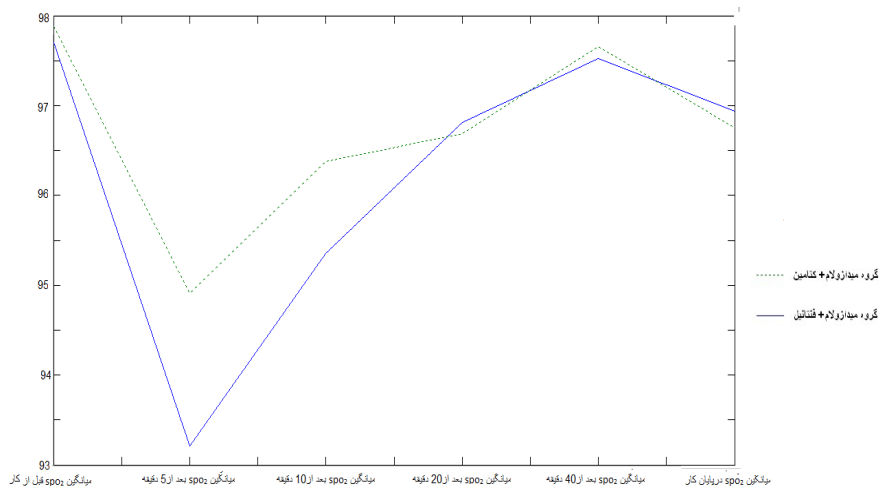
در این مطالعه به طور کلی ۷۳ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند. از این تعداد ۳۷ نفر در گروه میدازولام/فتانیل با متوسط سنی ۴۷/۱۳ سال و ۳۶ نفر در گروه میدازولام/کتامین با متوسط سنی ۴۳/۹۴ سال قرار داشتند.

مقدار میدازولام مصرفی در گروه میدازولام/فتانیل $3/7 \pm 1/1$ میلی‌گرم و در گروه میدازولام/کتامین $3/9 \pm 1/2$ میلی‌گرم بود که با استفاده از آزمون T test تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد (p value > ۰/۰۵).

متوسط SpO₂ قبل از عمل در گروه میدازولام/فتانیل ۹۷/۷ درصد و در گروه میدازولام/کتامین ۹۷/۸۸ درصد بود که با استفاده از آزمون T test تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد. متوسط SpO₂ در دقیقه پنج در گروه میدازولام + فتانیل به ۹۳/۲۱ درصد و در گروه میدازولام/کتامین به ۹۴/۹۱ درصد

جدول ۱. بررسی مقایسه‌ای میانگین میزان اشباع اکسیژن خون محیطی در دو روش آرام بخشی وریدی (میدازولام + فنتانیل) و (میدازولام + کتامین) در اعمال جراحی ایمپلنت

پایان کار	۴۰ دقیقه	۲۰ دقیقه	۱۰ دقیقه	۵ دقیقه	قبل از شروع کار
میانگین میزان spo ₂ در گروه (میدازولام + فنتانیل)	۹۷/۵۲	۹۶/۸۱	۹۵/۳۵	۹۳/۲۱	۹۷/۷۰
±	± ۱/۴۸	± ۱/۱۹	± ۱/۵۴	± ۲/۱۸	± ۱/۲۸
میانگین میزان spo ₂ در گروه (میدازولام + کتامین)	۹۷/۶۶	۹۶/۶۹	۹۶/۳۸	۹۴/۹۱	۹۷/۸۸
±	± ۱/۵۶	± ۱/۴۷	± ۱/۴۵	± ۲/۳۴	± ۱/۲۳
p value	۰/۷۲۰	۰/۷۱۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۰/۵۳۱



نمودار ۱. تغییرات میانگین اشباع اکسیژن خون محیطی در دو گروه (میدازولام + فنتانیل) و (میدازولام + کتامین) در مراحل مختلف جراحی

در صورت استفاده ترکیبی از داروهای آرام بخشی شانس بروز این عارضه افزایش می‌یابد. در این مطالعه آرام بخشی وریدی با استفاده از دو ترکیب دارویی (میدازولام + فنتانیل) و (میدازولام + کتامین) انجام شد.

با در نظر گرفتن این نکته که میزان SpO₂ قبل از کار در دو گروه مورد مطالعه به طور تقریبی یکسان است در گروه (میدازولام + فنتانیل) میزان SpO₂ در زمان های پنج و ۱۰ دقیقه پس از کار به طور معنی‌داری نسبت به گروه دیگر پائین تر است که با توجه به اینکه میدازولام و فنتانیل هر دو موجب تضعیف تنفس می‌شوند نتیجه فوق قابل توجیه است.

تزریق آهسته این اثر را ندارد. شانس بروز هیپوکسی در افراد مسن، افرادی که داروهای آرام بخش مصرف می‌کنند، استفاده از دوز بالای داروهای آرام بخش وریدی و استفاده از ترکیب‌های دارویی که اجزاء آن تنفس را تضعیف می‌کنند بیشتر است. استفاده از پالس اکسی متری جهت کنترل اشباع اکسیژن خون محیطی، در تمام دستورالعمل‌های آرام بخشی وریدی توصیه شده است [۲۳]. ولی از آنجائی که هیپوکسی جزء خطرناک‌ترین عوارض آرام بخشی بیدار می‌باشد و می‌تواند سبب مشکلات قلبی و مغزی شود، استفاده از رژیم‌های دارویی که کمتر باعث هیپوکسی می‌شوند اهمیت زیادی دارد.

Lowe [۲۷، ۱۹] و نتایج این مطالعه، مونیتورینگ پالس اکسی متری در حین آرام بخشی وریدی الزامی است.

نتیجه‌گیری

افت میزان اشباع اکسیژن خون از عوارض آرام بخشی وریدی می‌باشد. اگر بتوان شانس بروز هیپوکسی را در آرام بخشی با استفاده از ترکیبات دارویی با تضعیف تنفسی کمتر مانند ترکیب میدازولام/کتامین که بر اساس مطالعه انجام شده تأثیر اندکی بر میزان SpO_2 بیمار دارد به حداقل رساند روش آرام بخشی وریدی یک روش بسیار مناسب و بی خطر خواهد بود و استفاده از آن در دندان پزشکی بسیار راحت تر می‌شود. ولی با توجه به نتایج این مطالعه بیمارانی که تحت آرام بخشی وریدی قرار می‌گیرند باید به طور دقیق با کمک پالس اکسیمتری تحت مراقبت قرار بگیرند.

با توجه به رابطه‌ی معکوس بین میزان SpO_2 و سن بیماران به نظر می‌رسد که با افزایش سن، حساسیت به داروهای آرام بخش بیشتر شده که این موضوع باعث افزایش اثر داروهای آرام بخش می‌شود.

بیشتر دستورالعمل‌ها موجود استفاده از مونیتورینگ پالس اکسیمتری را در بیماران تحت آرام بخشی وریدی الزامی می‌دانند [۲۴، ۲۵] فقط در یکی از دستورالعمل‌ها بیماربا توجه به بروز افت SpO_2 در بیماران تحت آرام بخشی وریدی در هر دو گروه می‌بایست همه بیمارانی که تحت آرام بخشی وریدی قرار می‌گیرند باید با استفاده از پالس اکسیمتری تحت مراقبت قرارگیرند و در این مورد فرقی بین دو ترکیب داروی در مطالعه حاضر وجود ندارد همچنین با وجود این که در مطالعه Renna M [۲۶] و همکاران در هیچ یک از بیماران تحت آرام بخشی هیپوکسی رخ نداده است ولی با توجه به مطالعات Luotio و

ضمیمه

فرم جمع‌آوری اطلاعات مطالعه:

کد بیمار:

تاریخ:

سن: جنس: تحصیلات:

علائم حیاتی قبل از کار: نبض: فشار خون: تنفس:

ساعت تزریق دارو: ساعت شروع کار: ساعت اتمام کار:

بروز هیپوکسی ($SpO_2 < 91\%$) آری خیر

بروز عوارض پزشکی حین کار:

پایان کار	بعد از ۴۰ دقیقه	بعد از ۲۰ دقیقه	بعد از ۱۰ دقیقه	بعد از ۵ دقیقه	قبل از کار	
						اکسیژن خون
						فشار خون
						ضربان قلب
						تنفس

-۱

-۲

References

1. Barber SC, Woodbury S. Principle for surgical placement of endosseous implant. In: Fonseca RJ. Oral and maxillofacial surgery. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co; 2000.
2. Armfield JM, Slade GD, Spencer AJ. Dental fear and adult oral health in Australia. *Community Dent Oral Epidemiol* 2009; 37(3): 220-30.
3. Wilson GW. The effect of informed consent on stress levels. *J. Oral Maxillofacial Surg* 2009; 67(6): 1357.
4. Armfield J. Australian population norm for the index of dental anxiety and fear (IDAF4C). *Aust Dent J* 2011; 56(1): 16-22.
5. Fioritto HJ. Overanxious patients. *J Am Dent Assoc* 2009; 140(4): 400-1.
6. Boyle CA, Newton T, Milgrom P. Who is referred for sedation for dentistry and why? *Br Dent J* 2009 28; 206(6): E12; discussion 322-3.
7. Chandrachud W, Beltes C. Intravenous conscious sedation. *SAAD Dig* 2009; 25: 37-8.
8. Greenhalgh C. Sedation challenge. *Br Dent J* 2008; 205(3): 113-4.
9. Strunin L, Wildsmith T. Conscious sedation. *Br Dent J* 2008; 204(10): 541.
10. Solomowitz BH. Treatment of mentally disabled patients with intravenous sedation in a dental clinic outpatient setting. *Dent Clin North Am.* 2009; 53(2): 231-42.
11. Girdler NM. Clinical sedation in dentistry. 1st ed. Newcastle: Wiley Blackwell. 2009.
12. Lamireau T, Dubreuil M, Daconceicao M. Oxygen saturation during esophagogastroduodenoscopy in children: general anesthesia versus intravenous sedation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998; 27(2): 172-5.
13. Craig DC, Wildsmigh JA. Conscious sedation for dentistry: an update. *Br Dent J* 2007; 203(11): 629-31.
14. Skilly M, Palmer D. Conscious sedation. 1st ed. Philadelphia: Whurr Publishers. 2003. p. 17-33, 68-100.
15. Loo CC, Thomas E, Tan HM, Yeo SW, Sia TH. Sedation for the conduct of lumbar epidural anaesthesia: a study using subanaesthetic dose of ketamine in combination with midazolam. *Ann Acad Med Singapore* 1997; 26(2): 200-4.
16. Sugiyama A, Kaneko Y, Ichinohe T, Koyama T, Sakurai S, Nakakuki T. Usefulness of the pulse oximeter as a respiratory monitor during intravenous sedation. *Bull Tokyo Dent Coll* 1991; 32(1): 19-26.
17. Kiliç M, Bayan K, Yilmaz S, Tüzün Y, Dursun M, Canoruç F. Changes in pulse oximetry levels and factors affecting oxygen saturation during routine upper gastrointestinal endoscopy with or without sedation. *Turk J Gastroenterol* 2006; 17(4): 279-82.
18. Win NN, Fukayama H, Kohase H, Umino M. The different effects of intravenous propofol and midazolam sedation on hemodynamic and heart rate variability. *Anesth Analg* 2005; 101(1): 97-102.
19. Luotio K, Mattila MA, Kotilainen RM. Introduction of a new patient monitoring system during dental procedures: pulse oximetry. *Oral Surg Oral Diagn* 1996; 7: 15-9.
20. Hovagim AR, Vitkun SA, Manecke GR, Reiner R. Arterial oxygen desaturation in adult dental patients receiving conscious sedation. *J Oral Maxillofac Surg* 1989 ; 47(9): 936-9.
21. Kim G, Green SM, Denmark TK, Krauss B. Ventilatory response during dissociative sedation in children – a pilot study. *Acad Emerg Med* 2003; 10(2): 140-5.
22. Sutley SH, Kraut RA. A comparison of transcutaneous PO₂ in patients sedated with diazepam-fentanyl or midazolam-fentanyl. *Anesth Prog* 1989; 36(3): 93-7.
23. American Society of Anesthesiologists, Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96: 1004–17.
24. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery. 4th ed. 2007. Online database. Available from: <http://www.aagbi.org>
25. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on the elective use of conscious sedation, deep sedation and general anesthesia in pediatric dental patients.
26. Renna M, Chung R, Li W, Maguire C, Mullen MJ, et al. Remifentanyl plus low-dose midazolam for outpatient sedation in transesophageal echocardiography. *Int J Cardiol* 2009; 136(3): 325-9.
27. Lowe T, Brook IM. Oxygen saturation during third molar removal with local anaesthetic alone and in combination with intravenous sedation. *Br Dent J* 1991; 171(7): 210-1.

Comparative evaluation of oxygen saturation of peripheral blood in two intravenous sedation methods during implant surgery

Naser Kaviani, Mohammad Shahabouei*, Mehdi Aminzadeh

Abstract

Introduction: *Intravenous sedation is one of methods to control anxiety in dentistry. However, due to intravenous use of potent drugs, the odds of hypoxia increases. In this study the prevalence of this complication between the two intravenous sedation methods was investigated.*

Materials and Methods: *In this double-blind prospective clinical trial a total of 73 implant patients were evaluated in two groups. Conscious sedation was administered with a combination of midazolam/fentanyl in one group and with midazolam/ketamine in the other. SPO2 was measured in 6 stages and results were analyzed with t-test using SPSS software ($\alpha = 0.05$).*

Results: *Mean of SPO2 five minutes after drug injection decreased in both groups. In midazolam/fentanyl group it decreased to 93.2% and in midazolam/ketamine group to 94.9% which indicates that the decrease in SPO2 in the first group (midazolam/fentanyl) was significantly more than other group.*

Conclusion: *Use of intravenous sedation resulted in a decrease in SPO2 five minutes after sedation. In the midazolam/fentanyl group, it decreased to 93.2% and in the midazolam/ketamine group it decreased to 94.9%, with a significantly higher decrease in the former.*

Key words: *Dental implant, Fentanyl, Ketamine, Intravenous sedation, Midazolam.*

Received: 2 Dec, 2009 **Accepted:** 6 Jul, 2010

Address: Assistant Professor, Department of Periodontics, School Dentistry, and Torabinejad Dental Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Email: shahaboei@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2011; Special Issue: 794-801.