

## ارزیابی بیهوشی عمومی در اعمال دندانپزشکی کودکان

دکتر محمد غروی\*#، دکتر قاسم سلطانی\*

\* استادیار گروه بیهوشی بیمارستان دکتر شیخ دانشگاه علوم پزشکی مشهد

تاریخ ارائه مقاله: ۸۶/۲/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۸۶/۱۱/۲۸

**Title:** Evaluation of General Anesthesia in Pediatric Dental Procedures

**Authors:** Gharavi M\*#, Soltani Gh\*

\* Assistant Professor, Dept of Anesthesiology, Doctor Shaikh Hospital, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

**Introduction:** The use of general anesthesia for extensive dental procedures in children is sometimes necessary to provide safe, efficient, and effective care. Hospital dentistry and using general anesthesia is limited in our country. The aim of this study was evaluating the extensive pediatric dental procedures which have been done under general anesthesia during a two-year period.

**Materials & Methods:** This descriptive cross-sectional study was done on 72 pediatric patients who had been transferred into the operating room for dental procedures. General anesthesia was induced with sevoflurane in presence of parents. Then anesthesia was maintained with propofol or remifentanyl and nitrous oxide. Vital signs and any predefined intra and postoperative side effects were recorded. Statistical analysis was performed in SPSS software using mean values and standard deviation.

**Results:** The mean age of the patients was  $7.2 \pm 4.10$  years and mean anesthesia time was  $2.1 \pm 1.48$  hours. Thirty one patients (43.1%) had no coexisting disease. 26.4% had cerebral palsy and 15.2% had mental retardation. 15.3% of patients had unknown syndromes. Dental procedures included 215 palpations, 57 palpectomies, 293 amalgam fillings, 123 glass-ionomer restorations, 15 scalings, 138 extractions and 101 crown cases. Tachycardia was reported in 9 patients, bradycardia in 7, and hypertension in 6 and hypotension in 1 case during anesthesia. Hemorrhage and swelling were the most common complications during interventions that were seen in 7% and 2.1% respectively. 592 teeth were treated finally. Vomiting, pain and agitation were more common complications after recovery that was reported in 28, 17 and 7 cases respectively. Illusion and restlessness occurred in one patient due to central anticholinergic syndrome which resolves spontaneously 96 hours after the surgery.

**Conclusion:** Although it is impossible to have a control group under local anesthesia due to long operation time, in our study, extensive dental procedures under general anesthesia were an acceptable method with few preventable complications in special cases such as poor cooperation even in presence of coexisting diseases. Certainly, quality of care will be increased with providing hospital dentistry programs. More studies with more cases are needed.

**Key words:** Pediatrics, Dentistry, General anesthesia.

# Corresponding Author: M-Gharavi@gmail.com

Journal of Mashhad Dental School 2008; 32(1): 41-6.

### چکیده

**مقدمه:** استفاده از بیهوشی عمومی در اعمال دندانپزشکی کودکان برای فراهم آوردن معالجه ای مطمئن و موثر، ضروری است. تجربه بیهوشی عمومی و دندانپزشکی بیمارستانی در کشور ما محدود است. هدف از این مطالعه بررسی موارد بیهوشی عمومی در اعمال دندانپزشکی کودکان در طی یک دوره دو ساله بود.

**مواد و روش ها:** این مطالعه توصیفی - مقطعی در ۷۲ بیمار کودک که جهت درمان های دندانپزشکی تحت بیهوشی عمومی به اتاق عمل منتقل شده بودند در طی مدت دو سال صورت گرفت. القای بیهوشی با گاز سوئفلوران در حضور والدین صورت گرفت. سپس نگره داری بیهوشی با پروپوفول و یا رمی فنتانیل همراه با گاز نیتروس اکساید ادامه یافت. علائم حیاتی، عوارض احتمالی، حین و پس از عمل ثبت می شد. داده های بدست آمده در برنامه نرم افزاری SPSS آنالیز گردید. برای نشان دادن نتایج از مقادیر میانگین و انحراف معیار استفاده شد.

**یافته ها:** متوسط سن بیماران  $7.2 \pm 4.10$  سال و میانگین مدت بیهوشی  $2.1 \pm 1.48$  ساعت بود. ۳۱ نفر (۴۳/۱ درصد بیماران) هیچ بیماری همراهی نداشتند. ۲۶/۴ درصد فلج مغزی و ۱۵/۲ درصد عقب ماندگی ذهنی داشتند. در ۱۵/۳٪ بیماران، سندرم همراه شناخته نشد. در طول عمل تاکی کاردی در ۹ مورد و برادی کاردی در ۷ نفر و هیپرتانسیون در ۶ مورد و هیپوتانسیون در ۱ نفر گزارش گردید. شایعترین عوارض حین عمل خونریزی و تورم لب و زبان بود که به ترتیب در ۷٪ و ۲/۸٪ گزارش شد. در مجموع ۵۹۲ دندان مورد معالجه قرار گرفت. اعمال دندانپزشکی انجام شده شامل ۲۱۵ مورد پالپوتومی، ۵۷ مورد پالپکتومی، ۲۹۳ مورد پر کردن دندان با آمالگام و ۱۲۳ مورد پر کردن دندان با گلاس آینومر و ۱۵ مورد جرم گیری و ۱۳۸ مورد کشیدن دندان و ۱۰۱ مورد کرون بود. شایعترین عوارض بعد از بیهوشی بی قراری و استفراغ و درد بودند که به ترتیب در ۲۸ و ۱۷ و ۷ نفر گزارش شد. یک مورد از بیماران بعد از عمل دچار بی قراری و توهم بدلیل سندروم آنتی کولینرژیک مرکزی شد و بعد از ۹۶ ساعت بهبودی کامل حاصل گردید.

**نتیجه گیری:** اگرچه بدلیل گستردگی اعمال دندانپزشکی و در نتیجه طولانی شدن مدت عمل و بیهوشی، در عمل انتخاب گروه شاهد تحت بی حسی موضعی، امکان پذیر نبود با این حال در مطالعه ما انجام اینگونه اقدامات وسیع تحت بیهوشی عمومی در موارد عدم همکاری یا وجود معلولیت ها حتی با وجود بیماری های همراه با نتایج قابل قبول، عوارض کم و قابل پیشگیری، انجام پذیر بود. قطعاً با راه اندازی دوره های دندانپزشکی بیمارستانی بر میزان کیفیت و ایمنی مراقبت های دندانپزشکی در اطفال افزوده خواهد شد.

**واژه های کلیدی:** اطفال، دندانپزشکی، بیهوشی عمومی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۷ دوره ۳۲ / شماره ۱ : ۶-۴۱.

## مقدمه

پوسیدگی وسیع دندانها در کودکان از جمله مشکلات بهداشتی به خصوص در جوامع در حال توسعه می باشد که خواب، تغذیه و سلامت کودک را متأثر می نماید.<sup>(۱-۳)</sup> در سال ۱۹۹۰ Poswillo استفاده از بیهوشی عمومی در دندانپزشکی را نامطلوب دانست<sup>(۴)</sup> و کمیته دندانپزشکی انگلستان استفاده از بیهوشی عمومی در اعمال دندانپزشکی را خالی از خطر ندانست<sup>(۵)</sup> اما اعمال وسیع دندانپزشکی تحت بیهوشی عمومی هنوز به عنوان اقدامی پر ارزش به خصوص در مورد اطفال بسیار مضطرب یا کودکان بسیار کم سن یا در موارد پوسیدگی های وسیع دندانپزشکی که نیازمند اقدام فوری هستند<sup>(۶,۷)</sup> و یا در کودکان شدیداً غیر همکار مورد بحث در بسیاری مقالات می باشد.<sup>(۸-۱۱)</sup> در این مقاله، ما به بررسی موارد اقدامات دندانپزشکی تحت بیهوشی در واحد دندانپزشکی بیمارستان فوق تخصصی دکتر شیخ (سرور) پرداخته ایم و تغییرات همودینامیک و میزان عوارض حین و بعد از عمل را در بیماران تحت درمان بررسی کرده ایم.

## مواد و روش ها

مسائل اخلاقی این پژوهش مورد تأیید و تصویب کمیته منطقه ای اخلاق در پژوهش های پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد قرار گرفت. این مطالعه توصیفی و مقطعی در مورد تعداد ۷۲ بیمار در گروه سنی اطفال در واحد دندانپزشکی بیمارستان فوق تخصصی اطفال سرور که جهت درمان تحت بیهوشی، عمومی به صورت سرپایی به اتاق عمل منتقل شده بودند صورت گرفت. علت انتخاب بیماران برای معالجه تحت بیهوشی، وجود معلولیت و عقب ماندگی ذهنی و یا صرفاً عدم همکاری و گستردگی اعمال دندانپزشکی بود. ارزیابی بالینی در تمامی بیماران قبل از بستری توسط متخصص

بیهوشی صورت گرفت و مشاوره قبل از بیهوشی در موارد نیاز، درخواست و انجام شد. ناشتایی قبل از عمل به مدت ۶ ساعت قبل از عمل برای شیر و جامدات و به مدت ۲ ساعت برای مایعات شفاف رعایت گردید.

بیماران در روز عمل به صورت سرپایی در اتاق عمل بستری شده و ۶ ساعت بعد از عمل مرخص می شدند.

در هیچ موردی پیش دارویی استفاده نشد و تمامی بیماران تا رفع بی قراری (حدود ۵ تا ۳۰ دقیقه) در ایستگاه بازی قرار گرفته و سپس در آغوش والدین با گاز سولفوران بیهوش می شدند و بلافاصله به دنبال از دست رفتن هوشیاری و جداشدگی راحت، روی تخت بیهوشی قرار گرفته و پس از برقراری خط وریدی و انتوباسیون بیهوشی عمومی با استفاده از رمی فتانیل (۰/۵µg/kg/min) یا پروپوفول (دوز بولوس ۱-۲mg/kg و سپس ۵mg/kg/h) القا می گردید.

از فتانیل (۲µg/kg) و آتراکوریوم (۰/۶ mg/kg) جهت انتوباسیون استفاده شد. در حین بیهوشی بیماران به میزان ۶۶٪ مخلوط با O<sub>2</sub> به میزان ۳۳٪ دریافت کردند. فشار خون در طول عمل کنترل و پالس اکسی متری و کاپنوگرافی و فشار راههای هوایی نیز اندازه گیری شد. وضعیت تنفس در تمام بیماران به صورت کمکی و حجم جاری ۱۵ml/kg و تعداد تنفس براساس کاپنوگرافی معادل ۳۵-۴۰mmHg تنظیم شد. متغیرهای همودینامیک در صورت انحراف به میزان بیشتر از ۲۵٪ سطح پایه، تحت درمان قرار می گرفتند که این درمان به صورت رفع علت زمینه ای و سپس تنظیم دوز داروها بود. خونریزی حین عمل به مواردی اطلاق می شود که بیش از ۲۰cc خونریزی حین عمل وجود داشت. داده های بدست آمده در برنامه نرم افزاری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و برای نشان دادن نتایج از مقادیر میانگین و

انحراف معیار استفاده شد.

### یافته ها

مجموعاً ۷۲ نفر تحت معالجات دندانپزشکی با بیهوشی عمومی قرار گرفتند که از این میان ۳۱ نفر (۴۳/۱٪) دختر و ۴۱ نفر (۵۶/۹٪) پسر بودند و متوسط سن بیماران  $10/2 \pm 4/10$  سال بود. متوسط وزن بیماران  $17/5 \pm 6/88$  کیلوگرم و میانگین مدت بیهوشی  $2/1 \pm 1/48$  ساعت بود.

بیماران از نظر بیماریهای همراه بررسی شدند که در ۳۱ مورد (۴۳/۱٪) بیماری خاصی وجود نداشت و شایعترین مشکلات همراه، فلج مغزی و عقب ماندگی ذهنی بود که به ترتیب در ۲۶/۴٪ و ۱۵/۳٪ از بیماران مشاهده گردید. در ۱۵/۳٪ بیماران، سندرم همراه شناخته نشد. در بررسی نیاز به مشاوره قبل از بیهوشی، مشاوره قلب در ۳ مورد و مشاوره نورولوژی در ۲ مورد و مشاوره هماتولوژی و روماتولوژی هر کدام در یک نفر درخواست شد. ننگه داری بیهوشی عمومی در ۳۰ نفر (۴۱/۷٪) با رمی فتانیل و در ۴۲ نفر (۵۸/۳٪) با پروپوفول انجام شد.

اعمال دندانپزشکی انجام شده برای مجموع ۷۲ بیمار تحت مطالعه شامل ۲۱۵ مورد پالپوتومی، ۵۷ مورد پالپکتومی، ۲۹۳ مورد پر کردن دندان با آمالگام و ۱۲۳ مورد پر کردن دندان با گلاس آینومر و ۱۵ مورد جرم گیری و ۱۳۸ مورد کشیدن

دندان و ۱۰۱ مورد کرون بود. لذا با در نظر گرفتن تعداد بیماران متوسط انواع اعمال دندانپزشکی انجام شده برای ۱۰ نفر محاسبه شد که در جدول ۱ مشاهده می شود. در حین بیهوشی وضعیت همودینامیک بیماران کنترل شد که تاکی کاردی در ۹ مورد و برادی کاردی در ۷ نفر و هیپرتانسیون در ۶ مورد و هیپوتانسیون در ۱ نفر گزارش گردید.

شایعترین عوارض حین عمل خونریزی و تورم لب و زبان بود که به ترتیب در ۷٪ و ۲/۸٪ گزارش شد. هیچگاه میزان خونریزی از ۳٪ حجم خون بیمار تجاوز نکرد. در بررسی اعمال دندانپزشکی انجام شده تحت بیهوشی در مجموع ۵۹۲ دندان در ۷۲ بیمار مورد معالجه قرار گرفت، متوسط تعداد دندانهای تحت درمان قرار گرفته در هر نوبت درمان  $8/9 \pm 3/50$  عدد بود.

عوارض بعد از بیهوشی نیز در بیماران بررسی شد که شایعترین آنها بی قراری و استفراغ و درد بود که به ترتیب در ۲۸ نفر (۳۸/۹٪) و ۱۷ نفر (۲۳/۶٪) و ۷ نفر (۹/۷٪) گزارش شد. در یک مورد توهم و بی قراری به دلیل سندروم آنتی کولینوژیک صورت گرفت که بعد از ۹۶ ساعت بطور خودبخودی بهبودی حاصل شد. سایر افراد عوارض خاصی نداشتند.

جدول ۱: فراوانی انواع اعمال دندانپزشکی انجام شده تحت بیهوشی برای کودکان مورد مطالعه

نوع مداخله دندانپزشکی	تعداد کل	میانگین به ازای هر نفر	انحراف معیار
پالپوتومی	۲۱۵	۲/۹	۲/۷۱
پالپکتومی	۵۷	۰/۸	۲/۰۶
پر کردن با آمالگام	۲۹۳	۴/۱	۲/۷۶
پر کردن با گلاس آینومر	۱۲۳	۱/۷۰	۲/۳۲
جرم گیری	۱۵	۰/۲	۰/۴۰
کشیدن	۱۳۸	۱/۹	۲/۳۹
کرون	۱۰۱	۱/۴	۱/۹۱

## بحث

بطور قطع ایمنی و بی خطر بودن بیهوشی عمومی تحت تاثیر عوامل متعددی همچون مهارت بیهوشی دهنده، وجود تجهیزات و شاید مهمتر از همه، مونیتورینگ علائم حیاتی در حین عمل باشد.

بیشتر از نیمی از بیماران ما پسر بودند اما فراوانی دو جنس تفاوت بارزی نداشت. تعداد تقریباً مشابه پسران و دختران ارجاعی جهت اعمال دندانپزشکی تحت بیهوشی در سایر مطالعات نیز گزارش شده<sup>(۱۲،۱۳)</sup> و غلبه جزئی جنسی مذکر در این گروه از بیماران همانند مطالعه ما مشهود بوده است. متوسط سن بیماران ارجاعی به مرکز ما ۷/۲ سال بود که این یافته مشابه مطالعه maccormac و همکارانش بود که متوسط سن بیماران ۶/۸ سال ذکر شد.<sup>(۱۱)</sup>

در مطالعه Hosey و همکارانش متوسط سن بیماران ۵ سال<sup>(۱۲)</sup> و در مطالعه Macpherson ۶/۶ سال گزارش شد<sup>(۱۳)</sup> که باز هم یافته ها موید متوسط سنی در حد ۶-۷ سال برای کودکان ارجاعی جهت معالجات دندانپزشکی تحت بیهوشی عمومی می باشد.

متوسط طول بیهوشی و معالجه در بیماران ما ۲/۱ ساعت بود و در مطالعه Barberia و همکارانش نیز متوسط طول بیهوشی عمومی برای معالجات دندانپزشکی ۲ ساعت و ۲۵ دقیقه ذکر شده بود.<sup>(۱۴)</sup> شایعترین علت ارجاع در مطالعه ما عدم همکاری بود که در ۸۷٪ موارد گزارش شد که اغلب بخاطر معلولیت های ذهنی ارجاع شده بودند. لازم به ذکر است که تمامی بیماران پوسیدگی گسترده دندانپزشکی داشتند. در مطالعه Albardi شایعترین علت ارجاع پوسیدگی های وسیع همراه با درد در بیشتر از ۲ کوادران ذکر شده بود<sup>(۱۵)</sup> در حالیکه در مطالعه Del mucha نیمی از بیماران مشکلات ذهنی داشتند و در نیمی دیگر سن پایین و اختلالات آناتومیک و سایر علل منجر به ارجاع شده بودند.<sup>(۱۶)</sup>

در بررسی روش بیهوشی در مقالات مختلف از روشهای متنوع همچون استفاده از اپیوئیدها مثل فنتانیل یا رمی فنتانیل

یا آلفنتانیل و نیز پروپوفول ذکر شده بود که در مطالعه ما نیز از دو داروی رمی فنتانیل و پروپوفول استفاده شد.

اعمال دندانپزشکی انجام شده در مطالعه ما غالباً شامل پرکردن دندانها و پالپوتومی بودند و کشیدن دندان و کرون در مراحل بعد قرار داشتند در حالیکه در مطالعه Del mucha و همکارانش عمل انجام شده کشیدن دندانها و در مرحله بعد پرکردن بود.<sup>(۱۶)</sup> متوسط تعداد دندانهای تحت معالجه در هر نوبت مداخله درمانی تحت بیهوشی ۷/۴ دندان بود که در مطالعه ما ۸/۹ گزارش گردید.<sup>(۱۲)</sup>

در بررسی عوارض بعد از بیهوشی بی قراری و تهوع و درد شایعترین موارد ذکر شده بودند. تهوع و استفراغ یک عارضه شناخته شده اپیوئیدهاست که به صورت سندرم PONV<sup>۱</sup> بعد از بیهوشی عمومی تظاهر می نماید و این مسئله بیشتر مرتبط با استفاده از رمی فنتانیل در مطالعه ما بود. این عارضه در مطالعه Makita نیز مورد تاکید قرار گرفت.<sup>(۱۷)</sup> لازم به ذکر است که در مطالعه ما هیچ داروی ضد تهوع به عنوان پیشگیری استفاده نشده بود.

درد بعد از عمل نیز یک مشکل قابل انتظار است که در مطالعات مختلف گزارش شده و نیاز به تجویز مسکن در دوره بعد از بیهوشی را گوشزد می نماید. O'Donnell استفاده از شیاف ولتارل را برای این منظور پیشنهاد نموده است<sup>(۱۸)</sup> اما انواع متنوعی از مسکنها در دسترس می باشند. در بیماران ما فقط در ابتدای عمل قبل از انتوباسیون فنتانیل دریافت می کردند و در صورت لزوم این دارو تکرار می شد. بیماران ما هیچگونه داروی ضدالتهابی دریافت نکردند. با این حال فقط ۹/۷ درصد از بیماران بعد از عمل از درد شاکمی بودند. یک بیمار بعد از عمل دچار سندروم آنتی کولینرژیک مرکزی شد که بصورت توهمات بینایی و بی قراری تظاهر کرد. این عارضه که در اثر تجویز داروهای با خاصیت آنتی کولینرژیک و بیش از همه با هیوسین صورت می گیرد، بیشتر در سنین بالا اتفاق می افتد. با این حال شیوع آن را بین ۹-۱٪ در بالغین

از سوی دیگر گستردگی اعمال انجام شده در هر نوبت (متوسط ۸/۹ دندان در هر نوبت بیهوشی) بیهوشی عمومی می‌تواند موجب تسریع و پیشرفت در روند مراقبت‌های درمانی، بهداشتی گردد. قطعاً با ایجاد دوره‌های دندان پزشکی بیمارستانی کیفیت این خدمات دندان پزشکی افزوده‌تر خواهد شد.

### تشکر و قدردانی

از اساتید محترم گروه دندانپزشکی اطفال دانشکده پزشکی و سرکار خانم دکتر ابراهیم نیا که بهبودی این بیماران مرهون تلاش آنها بوده است تشکر و قدردانی می‌گردد.

ذکر کردند و در بچه‌ها عارضه نادر است بیمار ما در اثر تجویز آتروپین دچار این عارضه شد. درمان قطعی و حتی تشخیصی آن فیزوستکمین وریدی است. در صورت عدم درمان معمولاً بهبودی بعد از حداکثر ۹۶ ساعت حاصل می‌شود.

### نتیجه‌گیری

معالجات دندان پزشکی وسیع تحت بیهوشی عمومی در موارد عدم همکاری یا وجود معلولیت‌ها، با نتایج قابل قبول و عوارض اندک و قابل پیش‌بینی همراه می‌باشد که با توجه به دسترسی مشکل به بیماران اطفال در کشور ما از یک سو و

### منابع

1. Low W, Tan S, Schwartz S. The effect of severe caries on the quality of life in young children. *Pediatric Dentistry* 1999; 21(6): 325-6.
2. Milnes AR. Description and epidemiology of nursing caries. *Journal of Public Health Dentistry* 1996; 56(1): 38-50.
3. Pitts NB, Boyles J, Nugent ZJ, Thomas N, Pine CM. The dental caries experience of 5-year-old children in England and Wales. Surveys co-ordinated by the British Association for the Study of Community Dentistry in 2001/2002. *Community Dental Health* 2003; 20(1): 45-54.
4. Poswillo DE. General Anaesthesia, Sedation and Resuscitation in Dentistry: Report of an Expert Working Party. London: Department of Health 1990.
5. General Dental Council. Maintaining Standards. London: General Dental Council, 1997.
6. Tyrer GL. Referrals for dental general anaesthetics-how many really need GA? *British Dental J* 1999; 187(8): 440-4.
7. Grant SM, Davidson LE, Livesey S. Trends in exodontias under general anaesthesia at a dental teaching hospital. *British Dental J* 1998; 185(7): 347-52.
8. Grytten J, Holst D, Dyrberg L, Faehn O. Some characteristics of patients given dental treatment under general anaesthesia. *Acta Odontologica Scandinavica* 1989; 47(1): 1-5.
9. O'Sullivan EA, Curzon MEJ. The efficacy of comprehensive dental care for children under general anaesthesia. *British Dental J* 1991; 171(1): 56-8.
10. Vermeulen M, Vinckier F, Vandenbroucke J. Dental general anaesthesia: clinical characteristics of 933 patients. *J of Dentistry for Children* 1991; 58(1): 27-30.
11. MacCormac C, Kinirons M. Reasons for referral of children to a general anaesthetic service in Northern Ireland. *Int J Paediatr Dent* 1998; 8(3): 191-6.
12. Hosey MT, Bryce J, Harris P, McHugh S, Campbell C. The behaviour, social status and number of teeth extracted in children under general anaesthesia: a referral centre revisited. *British Dental J* 2006; 200(6): 331-4.
13. Hosey MT, Macpherson LM, Adair P, Tochel C, Burnside G, Pine C. Dental anxiety, distress at induction and postoperative morbidity in children undergoing tooth extraction using general anaesthesia. *British Dental J* 2006; 14(1): 39-43.

14. Barberia E, Arenas M, Gomez B, Saavedra-Ontiveros D. An audit of paediatric dental treatments carried out under general anaesthesia in a sample of Spanish patients. *Community Dent Health* 2007; 24(1): 55-8.
15. Albadri SS, Lee S, Lee GT, Llewelyn R, Blinkhorn AS, Mackie IC. The use of general anaesthesia for the extraction of children's teeth. Results from two UK dental hospitals. *Eur Arch Paediatr Dent* 2006; 7(2): 110-5.
16. Del Machuca Portillo MC, Hanke Herrero R, del Lopez Valle L, Machuca Portillo G, Bullon Fernandez P. General anesthesia: as a challenge and treatment need option in pediatric dentistry. *P R Health Sci J*. 2005; 24(4): 291-6.
17. Makita K, Ishikawa S. *Remifentanil Masui* 2006; 55(7): 817-25.
18. O'Donnell A, Henderson M, Fearn J, O'Donnell D. Management of postoperative pain in children following extractions of primary teeth under general anesthesia: a comparison of paracetamol, voltarol and no analgesia. *Int J Paediatr Dent* 2007; 17(2): 110-5.