

## مقایسه‌ی پیامدهای بیهوشی استنشاقی در کودکان تحت جراحی ترمیم هرنی اینگوئینال تحت بیهوشی عمومی

توحید کرمی<sup>۱</sup>، هادی هوشیار<sup>۲\*</sup>، هانیه سیدرضایی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت ۱۴۰۲/۰۱/۲۶ تاریخ پذیرش ۱۴۰۲/۰۶/۱۲

### چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** برای جراحی هرنی و جهت القاء بیهوشی عمومی در اطفال، نیاز به رگ‌گیری اطفال است. فرایند رگ‌گیری در اطفال به دلایل زیادی اعم از ترس، بی‌قراری و حرکت‌های زیاد کودک، می‌تواند منجر به آسیب و به‌اصطلاح خراب شدن رگ شود. هدف از این مطالعه، مقایسه‌ی پیامدهای بیهوشی استنشاقی در کودکان تحت جراحی ترمیم هرنی اینگوئینال تحت بیهوشی عمومی بود.

**مواد و روش کار:** در این مطالعه کارآزمایی بالینی آینده‌نگر یک سوکور تصادفی، ۷۰ کودک ۲ تا ۶ ساله داوطلب هرنیورافی اینگوئینال در اتاق عمل کودکان مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری ارومیه در دو گروه ۳۵ نفره تقسیم شدند. در گروه مداخله، تعبیه راه وریدی محیطی با القا بیهوشی استنشاقی توسط سوفلوران ۸ درصد به همراه اکسیژن و نیتروس اکساید انجام شد ولی در گروه کنترل، تعبیه راه وریدی محیطی بدون القا بیهوشی استنشاقی و به‌صورت بیدار انجام شد. تصادفی‌سازی گروه مداخله و کنترل با نرم‌افزار تخصیص تصادفی (Random Allocation software) انجام شد. برای مقایسه فراوانی متغیرهای مورد مطالعه در بین دو گروه، از آزمون Chi-square استفاده شد. برای مقایسه میانگین شدت بی‌قراری در بین دو گروه از آزمون Independent t-test استفاده شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 20 انجام و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** میانگین زمان تعبیه راه وریدی در گروه دریافت‌کننده سوفلوران برابر ۲۱/۹۹۶ ± ۲۵/۰۳ و در گروه عدم دریافت‌کننده سوفلوران برابر ۱۵۴/۹۱۳ ± ۲۵۴/۲۱ بوده است. اختلاف میانگین زمان تعبیه راه وریدی بیماران حاضر در مطالعه بین دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران از نظر آماری معنی‌دار بوده است که این مقدار میانگین در گروه عدم دریافت سوفلوران بسیار بیشتر از گروه دریافت سوفلوران بود. متغیر زمان تعبیه راه وریدی بین دو گروه اختلاف معنی‌دار داشت (P=۰/۰۰۰۱).

**بحث و نتیجه‌گیری:** کودکان القاشده با سوفلوران نیاز بیشتری به داروهای آرام‌بخش نظیر میدازولام و یا ترکیب میدازولام با داروهای دیگر دارند. در بحث تهوع و استفراغ نیز سوفلوران خاصیت تهوع‌زایی کمی دارد، هرچند که در قیاس با داروهای نظیر پروپوفول این عارضه سوفلوران بروز بیشتری دارد.

**کلیدواژه‌ها:** آژیتاسیون، هرنی اینگوئینال، بیهوشی استنشاقی، تهوع، سوفلوران، استفراغ

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و چهارم، شماره هفتم، ص ۳۸۲-۳۷۳، مهر ۱۴۰۲

آدرس مکاتبه: ارومیه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، گروه بیهوشی، تلفن: ۴۴۳۳۴۶۳۹۳۱

Email: karami.tohid@gmail.com

### مقدمه

است و اغلب در ماه‌های اول رخ می‌دهد و علتش گریه نیست بلکه با مانوروالسالوا این نقص خود را آشکار می‌کند (۲). اگر روده در محل هرنی گیر بکند خون‌رسانی‌اش مختل می‌شود و ممکن است دچار آسیب شود. در تشخیص این بیماری معاینه‌ی بالینی کفایت می‌کند و با توجه به شرایط بیمار و شدت و در خطر بودن روده، برای برگرداندنش به داخل شکم جراحی لازم است. برای

هرنی زمانی اتفاق می‌افتد که بخشی از روده از قسمت عضلات ضعیف شکمی بیرون می‌زند. یک توده‌ی نرم زیرپوست محل هرنی دیده می‌شود. هرنی که در محل کشاله‌ی ران رخ می‌دهد، هرنی اینگوئینال نامیده می‌شود (۱). شیوع این بیماری در ۲ درصد کل اطفال است و در پسر بچه‌ها و در کشاله‌ی ران سمت راست شایع‌تر

<sup>۱</sup> استادیار بیهوشی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

<sup>۲</sup> استادیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)

<sup>۳</sup> دانشجوی پزشکی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

P است. تهوع و استفراغ توسط انواع مختلفی از مکانیسم‌های محیطی و مرکزی ممکن است ایجاد شود. PONV منجر به ناخوشی کودکان، تأخیر در ترخیص و بستری برنامه‌ریزی نشده می‌شود. بروز مکرر آژیتاسیون یا دلیریوم بلافاصله بعد از بیهوشی در کودکان قبل از سنین مدرسه عارضه اصلی سووفلوران در بیهوشی کودکان است. میدانزولام، اوپوییدها، دوزهای پایین پروپوفول یا تیوپنتال به‌عنوان درمان پیشنهاد شده‌اند. هرچند سنجش‌های پروفیلاکتیک همچون پیش‌درمانی با میدانزولام مؤثر واقع نشده است (۱۵-۱۱). هدف ما در این مطالعه بررسی بیهوشی استنشاقی با سووفلوران قبل از تعبیه راه وریدی محیطی و سپس بیهوشی عمومی وریدی است، که این روش این فرایند را چقدر تسهیل می‌نماید و چه فواید و عوارضی ممکن است داشته باشد.

### مواد و روش کار

در این مطالعه کارآزمایی بالینی آینده‌نگر یک سوکور تصادفی که پس از کسب موافقت کمیته اخلاق و اخذ رضایت آگاهانه از والدین کودکان مورد پژوهش، ۷۵ کودک ۲ تا ۶ سال کاندید هرنیورافی اینگوینال در اتاق عمل کودکان مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری ارومیه در دو گروه ۳۷ نفره و ۳۸ نفره با کد اخلاق IR.UMSU.REC.1400.346 و کد مرکز ثبت کارآزمایی بالینی IRCT20170516033992N9 تقسیم شدند. تصادفی‌سازی گروه مداخله و کنترل با کمک جدول اعداد تصادفی و به‌صورت بلوک جایگشتی انجام شد. بر اساس فرمول زیر، با توجه به میانگین و انحراف معیار PAED Scale در دقیقه ۱۰ و با در نظر گرفتن توان آزمون ۹۰ درصد و فاصله اطمینان ۹۵ درصد، حجم نمونه ۳۰ نفر در هر گروه تعیین شد. با در نظر گرفتن ۲۵ درصد احتمال ریزش، حجم نمونه در نهایت ۳۷ نفر در هر گروه بود ( $Z_{1-\beta} = 1/28$  و  $Z_{1-\alpha/2} = 1/96$  و  $Z = 1-\alpha/2$ ).

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد زیر بود: جراحی‌های اورژانس، جراحی‌های طولانی‌تر از یک ساعت، وجود بیماری فعال در سیستم تنفسی، سابقه آپنه خواب، تشنج ناشی از تب، اختلالات تکاملی و اختلالات قلبی. در اتاق عمل پس از مانیتورینگ اولیه شامل ضربان قلب، پالس اکسی متری و ریتم و فعالیت الکتریکی قلب (ECG)، در گروه مداخله قبل تعبیه راه وریدی محیطی برای بیماران القا بیهوشی استنشاقی با سووفلوران ۸ درصد به همراه اکسیژن و نیتروس اکساید ۵۰ درصد انجام گردید و در گروه کنترل

ترمیم هرنی اینگوئینال تحت بیهوشی عمومی محل هرنی برش داده شده و بعد از جایگذاری روده بخیه زده می‌شود، گاهی از جایگذاری مش به‌عنوان تقویت عضلات ضعیف شکمی استفاده می‌شود (۳، ۴). امروزه خون‌گیری و تعبیه لاین وریدی جزو دو دلیل عمده درد در مراقبت سلامت و بستری کودکان است. World health organization (WHO) بر تسکین درد به‌عنوان حق بنیادین و اساسی تأکید دارد که نیازمند یک راهبرد چندگانه است. تعبیه لاین وریدی موجب استرس و افزایش سطح کورتیزول می‌شود. کودکان رگ‌گیری را جزو ترسناک‌ترین واقعه پزشکی می‌دانند که منجر به درد، اضطراب و دیسترس می‌شود و اثرات منفی روی کودکان و والدینشان می‌گذارد (۷-۵).

بنابراین استفاده از فنی همچون بیهوشی استنشاقی قبل از رگ‌گیری جهت کاهش درد، اضطراب و استرس کودک حائز اهمیت است. یکی از داروهای استنشاقی برای این منظور سووفلوران است. سووفلوران حلالیت گاز-خون کمی دارد و دارای کمترین تحریک تنفسی در بین مواد بیهوشی است؛ این ویژگی‌ها سووفلوران را به یک ماده القای بیهوشی تنفسی ای‌دئال تبدیل کرده است. علی‌رغم سرعت پایین القا با این دارو برقراری مجدد تنفس خود به خودی زودتر اتفاق می‌افتد و تبدیلیش به فاز نگهدارند ملایم‌تر صورت می‌گیرد و کمترین افت را در Mean Arterial Pressure (MAP) دارد. به هوش آمدن سری‌تر از آن و ترخیص زودتر باعث کاهش هزینه‌ها نیز می‌شود (۱۰-۸). بالی‌ن‌حال سووفلوران همچون هر داروی بیهوشی دیگری عوارضی هم دارد من‌جمله اثرات سرکوب تنفسی و قلبی و وابسته به دوز. در یک مطالعه روی پسر بچه‌های قبل سنین مدرسه شیوع دلیریوم بعد از استفاده ایندارو بالاتر بوده است که یک عارضه‌ی مهم دیگران است. هرچند مطالعاتی با نتایج متفاوت‌تر نیز در این زمینه صورت گرفته است که حاکی از آن دارد ترکیب پروپوفول با سووفلوران در بیهوشی نسبت به کاربرد صرفاً پروپوفول تنها مزیتش کاهش هزینه در مقابل افزایش قابل‌توجه در Postoperative nausea and vomiting (PONV) و کاهش کمپلیانس بیمار می‌شود. طبق بررسی‌های متعددی که صورت گرفته است آژیتاسیون ناشی از سووفلوران بیشتر از پروپوفول است. پس در کنار مزیت‌هایی چون رگ‌گیری راحت‌تر و با استرس کمتر بعد از بیهوشی استنشاقی، ممکن است کودک دچار عوارضی همچون آژیتاسیون، تهوع و استفراغ بعد از جراحی ناشی از سووفلوران شود. PONV معمولاً برای توصیف تهوع و استفراغ در واحد مراقبت بعد از بیهوشی یا در ۲۴ ساعت اول بعد از جراحی استفاده می‌شود. رسته‌ورهای نوروترانسمیتری اصلی که باعث تهوع و استفراغ می‌شوند شامل موسکارین (M1)، دوپامین (D2)، هیستامین (H1)، ۵-هیدروکسی‌تریپتامین (HT)، سرتونین، نوروکینین ۱ (NK1) و ماده

تعبیه راه وریدی محیطی بدون القا بیهوشی استنشاقی و به صورت بیدار انجام شد و سپس بعد از تعبیه راه وریدی بیماران در هر دو گروه به عنوان پیش داروی قبل از عمل، میدازولام با دوز ۰/۰۵ میلی گرم بر کیلوگرم و فنتانیل داخل وریدی (۲ میکروگرم بر کیلوگرم) دریافت کردند. اینداکشن بیهوشی با تجویز پروپوفول ۵ میلی گرم بر کیلوگرم و لیدوکائین ۱ میلی گرم بر کیلوگرم انجام شد و سپس مدیریت راه هوایی با ماسک لارنژیال laryngeal mask airway (LMA) مناسب با وزن کودک انجام شد. نگهداری بیهوشی در هر دو گروه به صورت یکسان با ۱/۲ minimum alveolar concentration (MAC) ایزوفلوران به همراه نیتروس اکساید و اکسیژن ۵۰ درصد ادامه یافت. جهت کورسازی مطالعه، محقق که در موقع خروج از بیهوشی در ریکواری، داده‌ها رو ثبت میکرداز قرارگیری بیماران در گروه‌ها بی اطلاع بود. قبل از برش جراحی، جهت بیماران شیاف استامینوفن ۴۰ میلی گرم بر کیلوگرم به منظور ایجاد بی دردی تجویز شد در حین عمل، ضربان قلب، پالس اکسی متری و کاپنوگرافی مانیتور خواهد شد. همچنین هوشبر استنشاقی تا پایان جراحی ادامه خواهد یافت و تنفس خود به خودی

بیماران برقرار خواهد بود. در پایان عمل و مشاهده بازگشت تنفس‌های خودبخودی بیمار، و با مشاهده تنفس‌های منظم، ماسک لارنژیال خارج شدند. پس از این مرحله، بیماران به ریکواری منتقل شده و توسط محقق که از محتوای مطالعه بی اطلاع است، از نظر آژیتاسیون و بی‌قراری پس از عمل هر ۱۰ دقیقه تا ۳۰ دقیقه با استفاده از مقیاس PAED<sup>۱</sup> زیر پایش خواهد شد (۱۷).

حداکثر امتیاز این جدول عدد ۲۰ می‌باشد. در صورتیکه امتیاز PAED در هر یک از جمعیت مورد مطالعه بیش از ۱۲ باشد، به عنوان معیاری از آژیتاسیون پس از خروج از بیهوشی در نظر گرفته شد. در صورتی که شدت آژیتاسیون در حدی بود که سبب اختلال همودینامیک یا احتمال آسیب فیزیکی در کودک می‌گردید از میدازولام وریدی ۰/۰۵ میلی گرم بر کیلوگرم جهت درمان آن استفاده خواهد شد. و بیماران از نظر وجود یا عدم وجود تهوع و استفراغ بعد عمل بررسی شدند در صورت رخ دادن استفراغ آمپول اندانسترون ۰/۱۵ میلی گرم بر کیلوگرم تجویز گردید. مدت زمان تعبیه لاین وریدی محیطی در هر دو گروه باهم مقایسه شد.

#### جدول بررسی سطح آسیب فیزیکی به کودک

امتیاز	
اصلاً = ۴	کودک دارای تماس چشمی با مراقب خود است.
خیلی کم = ۳	فعالیت‌های کودک هدفمند است.
۲ = کم	کودک به محیط اطراف خود آگاهی دارد.
خیلی زیاد = ۱	
بی‌نهایت زیاد = ۰	
اصلاً = ۰	کودک بی قرار است.
خیلی کم = ۱	کودک غیر قابل آرام کردن است.
۲ = کم	
خیلی زیاد = ۳	
بی‌نهایت زیاد = ۴	

در انتها داده‌های جمع‌آوری شده در این مطالعه به وسیله نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته‌ها

از ۷۵ بیمار شرکت کننده در مطالعه فوق ۳۷ نفر سوفلوران

دریافت کرده و ۳۸ نفر سوفلوران دریافت نکرده بودند. با توجه به نتایج حاصل از آزمون کای دو و جدول ۱ توزیع متغیر جنسیت بین دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران یکسان بوده و از نظر آماری معنی‌دار نبوده است ( $P=0/۷۳۵$ ).

<sup>1</sup> Pediatric anesthesia Emergence delirium

**جدول (۱):** توزیع توام فراوانی جنسیت بیماران حاضر در مطالعه به تفکیک دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران

متغیر	گروه			
	دریافت سوفلوران		عدم دریافت سوفلوران	
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
جنسیت				
مرد	۲۸	۷۵/۷	۳۰	۷۸/۹
زن	۹	۲۴/۳	۸	۲۱/۱
				سطح معنی داری
				$X^2=۰/۱۱۴$
				$P=۰/۷۲۵$

با توجه به نتایج حاصل از آزمون تی تست مستقل و جدول ۲ اختلاف میانگین سنی بیماران حاضر در مطالعه بین دو گروه دریافت و عدم دریافت سوفلوران از نظر آماری معنی دار نبوده است و متغیر سن بین دو گروه میانگین یکسانی داشته است ( $P=۰/۱۸۵$ ).

**جدول (۲):** مقایسه میانگین سنی بیماران حاضر در مطالعه بین دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران

متغیر	گروه	
	دریافت سوفلوران	عدم دریافت سوفلوران
سن (سال)	$۳۸/۴۶ \pm ۱۳/۶۴۸$	$۳۴/۵۳ \pm ۱۱/۷۶۱$
		سطح معنی داری
		$t=۱/۳۳۸$
		$P=۰/۱۸۵$

با توجه به نتایج حاصل از آزمون کای دو و جدول ۳ توزیع متغیر نیاز به تجویز میدازولام بین دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران یکسان بوده و از نظر آماری معنی دار نبوده است. همچنین هیچ کدام از بیماران حاضر در دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران دچار استفراغ بعد عمل نشده بودند.

**جدول (۳):** توزیع توام فراوانی متغیرهای استفراغ بعد عمل و نیاز به تجویز میدازولام به تفکیک دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران

متغیر	گروه			
	دریافت سوفلوران		عدم دریافت سوفلوران	
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
نیاز به تجویز میدازولام				
ندارد	۳۰	۸۱/۱	۳۵	۹۲/۱
دارد	۷	۱۸/۹	۳	۷/۹
				سطح معنی داری
				$X^2=۰/۹۷۲$
				$P=۰/۱۶$

با توجه به نتایج حاصل از آزمون تی تست مستقل و جدول ۴ اختلاف میانگین زمان تعبیه راه وریدی بیماران حاضر در مطالعه بین دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران از نظر آماری معنی دار بوده است که این مقدار میانگین در گروه عدم دریافت سوفلوران بسیار بیشتر از گروه دریافت سوفلوران می‌باشد. و متغیر زمان تعبیه راه وریدی بین دو گروه میانگین یکسانی نداشته است.

**جدول (۴):** مقایسه میانگین متغیر زمان تعبیه راه وریدی و مدت زمان هوشیاری کامل بیماران حاضر در مطالعه بین دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران

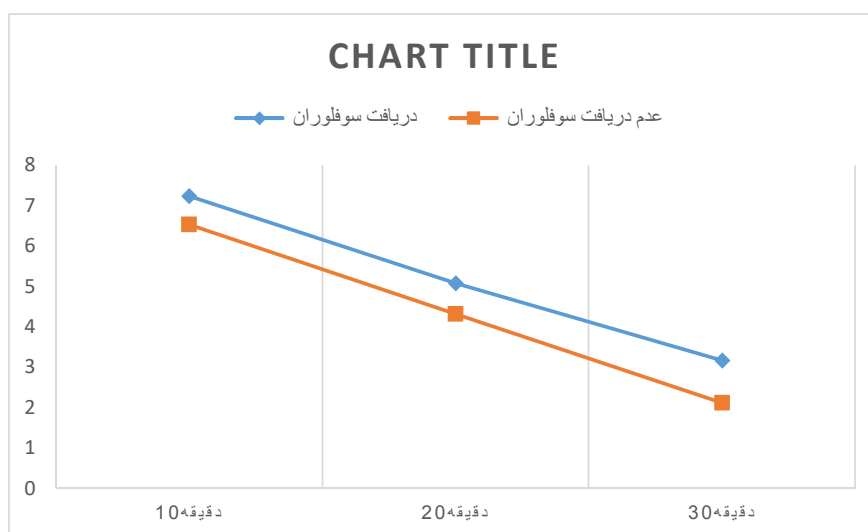
متغیر	گروه	
	دریافت سوفلوران	عدم دریافت سوفلوران
زمان تعبیه راه وریدی	$۲۵/۰۳ \pm ۲۱/۹۹۶$	$۲۵۴/۲۱ \pm ۱۵۴/۹۱۳$
مدت زمان هوشیاری کامل (دقیقه)	$۱۳/۸۶ \pm ۳/۷۳۵$	$۱۳/۰۸ \pm ۳/۹۲۱$
		سطح معنی داری
		$t=-۸/۹۱$
		$P<۰/۰۰۱$
		$t=۰/۸۸۸$
		$P=۰/۳۷۷$

تحلیل اندازه‌های تکراری (R-M) و جدول ۶ میانگین متغیر PAED بیماران حاضر در مطالعه بین دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران در سه مقطع اندازه گیری شده یکسان بوده و از نظر آماری این اختلاف معنی‌دار نمی‌باشد ( $P=0/294$ ).

میانگین متغیر PAED در طی مقاطع اندازه گیره دقیقه‌های ۱۰، ۲۰ و ۳۰ در گروه دریافت سوفلوران به ترتیب برابر  $4/85 \pm$ ،  $5/08 \pm$  و  $3/46 \pm$  بوده و همچنین برای گروه عدم دریافت سوفلوران به ترتیب برابر  $6/53 \pm$ ،  $3/319 \pm$  و  $2/839 \pm$  بوده است. با توجه به نتایج حاصل از آزمون

**جدول (۵):** مقایسه میانگین متغیر PAED بیماران حاضر در مطالعه بین دو گروه دریافت سوفلوران و عدم دریافت سوفلوران در سه مقطع اندازه گیری شده

P value, F	عدم دریافت سوفلوران	دریافت سوفلوران	مقطع اندازه گیری
F=1/118	$6/53 \pm 3/319$	$7/24 \pm 4/85$	دقیقه ۱۰
P=0/294	$4/32 \pm 2/839$	$5/08 \pm 4/336$	دقیقه ۲۰
	$2/11 \pm 1/956$	$3/16 \pm 3/46$	دقیقه ۳۰



**نمودار (۱):** نمودار میانگین متغیر PAED بیماران حاضر در مطالعه بین دو گروه

از گروه دریافت‌کننده سوفلوران بود، به‌طوری‌که در گروه دریافت‌کننده سوفلوران این زمان حدود ۲۵ ثانیه بود و در گروهی که سوفلوران را دریافت نکرده بودند حدوداً ۲۵۴ ثانیه بود. این در حالی است که در مطالعه کامرول حسن و همکاران<sup>۱</sup>، در ۵۰ و ۹۵ درصد از بیماران دریافت‌کننده سوفلوران، زمان لازم برای تعبیه خط وریدی به ترتیب ۵۳ و ۸۷ ثانیه بود (۱). که به نسبت مطالعه حاضر، زمان بیشتری را به خود اختصاص داده بود. در مطالعه یاریموغللو و همکاران<sup>۲</sup> زمان کوتاه‌تری برای تعبیه آنژیوکت در ۵۰ درصد بیماران نیاز بود به شکلی که زمان مؤثر برای تعبیه آنژیوکت در ۵۰ درصد بیماران حدوداً ۱۴ ثانیه بود و در ۹۵ درصد بیماران ۸۴ ثانیه بود

## بحث و نتیجه‌گیری

برای جراحی هرنی نیاز به رگ‌گیری اطفال جهت القاء بیهوشی عمومی لازم است، فرایند رگ‌گیری در اطفال به دلایل زیادی اعم از ترس، بی‌قراری و حرکات‌های زیاد کودک که منجر به آسیب و به‌اصطلاح خراب شدن رگ می‌شود. در همین راستا بود که پژوهشی با موضوعیت تأثیر با بیهوشی استنشاقی با سوفلوران و سپس بیهوشی عمومی وریدی این فرایند چقدر تسهیل می‌یابد و چه عوارضی ممکن است داشته باشد می‌تواند در راستای کمک به بیماران باشد. با توجه به نتایج حاصل از مطالعه حاضر، زمان لازم برای تعبیه راه وریدی در گروه عدم دریافت سوفلوران بسیار بیشتر

<sup>2</sup> Yarimoglu et al

<sup>1</sup> Kamrul hasan et al

پیکارد و همکاران<sup>۳</sup> در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که زمان اکستوباسیون و زمان پاسخ به دستورات کلامی ساده و زمان ترخیص از اتاق ریکاوری، در سوپلوران و پروپوفول یکسان است، ولی میزان بروز آژیتاسیون پس از جراحی به‌طور قابل ملاحظه‌ای در سوپلوران بالاتر از پروپوفول است (۴۶ درصد در برابر ۹ درصد). میزان بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل در دو ماده تفاوت فاحشی ندارد (۸ درصد در برابر ۰ درصد). در نتیجه به هوش آمدن کودکان بعد از سوپلوران در مقایسه با هالوتان با آژیتاسیون بیشتری همراه است. استفاده از سوپلوران همراه نیتروس اکساید باعث کاهش آژیتاسیون بعد از جراحی از ۳۵ درصد به ۵ درصد می‌شود. اما هنوز اتیولوژی مشخصی برای افزایش آژیتاسیون بعد از جراحی با سوپلوران شناخته شده نیست (۵). مطالعه‌ای توسط شیخ زاده و همکاران باهدف مقایسه سوپلوران با بیهوشی کامل وریدی در کیفیت ریکاوری در کودکان انجام شد که بروز بی‌قراری پس از عمل در گروه سوپلوران ۶۲ درصد بیشتر از گروه بیهوشی کامل وریدی بود. بیشترین درصد درد در گروه سوپلوران ۵۲٫۵ درصد بود. تهوع و استفراغ بعد از عمل در بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری نداشت (۲۳). مک فارلان و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۹۹) استدلال کرد که ریکاوری پس از بیهوشی کوتاه با بیهوشی کامل وریدی ممکن است به همان سرعتی باشد که از بیهوشی استنشاقی استفاده می‌شود. علاوه بر این، بهبودی پس از بیهوشی طولانی مدت با بیهوشی کامل وریدی احتمالاً نسبت به بیهوشی استنشاقی بسیار طولانی است (۲۴). پیتز و همکاران (۲۰۱۰) بروز ۵/۴ درصدی را برای تهوع و استفراغ بعد از جراحی در بین افرادی که بیهوشی پروپوفول دریافت کردند در مقایسه با بیهوشی سوپلوران که ۳۶/۸ درصد بود، گزارش کردند. تنها ۱ (از ۲۰۰) بیمار شرکت‌کننده در این مطالعه ضد تهوع در اتاق ریکاوری دریافت کردند (۲۵). نایتو و همکاران<sup>۵</sup> بیقراری پس از بیهوشی با سوپلوران و هالوتان را در کودکان مقایسه کردند و میزان بالای بی‌قراری را در کودکان بیهوش شده با سوپلوران مشاهده کردند (۲۶). مطالعه‌ای توسط کیم و همکاران<sup>۶</sup> باهدف مقایسه پروپوفول و فنتانیل تجویز شده در پایان بیهوشی برای پیشگیری از بی‌قراری پس از بیهوشی سوپلوران در کودکان انجام دادند. نتایج حاکی از آن بود که دوزهای کم پروپوفول یا فنتانیل در پایان بیهوشی سوپلوران به‌طور قابل ملاحظه‌ای آژیتاسیون بعد از جراحی را کاهش داد. پروپوفول به دلیل بروز کمتر تهوع و استفراغ بهتر از

(۲). که این میزان در ۵۰ درصد بیماران (۱۴ ثانیه) کمتر از مطالعه حاضر بود و در ۹۵ درصد بیماران بیشتر از مطالعه حاضر (۸۴ ثانیه) بود. در مطالعه جاشی و همکاران<sup>۱</sup> نیز زمان تعبیه خط وریدی در ۵۰ درصد بیماران ۱/۹۰ دقیقه و در ۹۵ درصد بیماران ۳/۳۲ دقیقه بود. که زمان نسبتاً بالایی نسبت به مطالعه حاضر بود (۳). چودری و همکاران<sup>۲</sup> زمان کانولاسیون داخل وریدی در کودکانی که القای ماسک هالوتان را دریافت می‌کردند را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که زمان انجام کانولاسیون در گروه اولیه (تعبیه سریع آژیتوکت) ۱۶ ± ۵۰ ثانیه در مقابل در گروه با تأخیر (تعبیه با تأخیر آژیتوکت) ۳۱ ± ۱۶۳ ثانیه بود. گروه اولیه بروز حرکت بالاتری در کانولاسیون داخل وریدی داشتند (۸۱٪ در مقابل ۸٪). این امر همچنین باعث افزایش تعداد تلاش‌ها برای دستیابی به جایگذاری موفق کانولا در گروه اولیه شد. بروز بیشتر تغییرات قلبی تنفسی مشاهده شده در گروه اولیه از نظر بالینی ناچیز در نظر گرفته شد. تفاوت معنی‌داری در بروز اسپاسم حنجره در گروه اولیه وجود نداشت (۱٫۳ درصد در مقابل ۱٫۴ درصد). بنابراین، نویسندگان پیشنهاد کردند که کانولاسیون داخل وریدی اولیه در کودکانی که با هالوتان القاء شده‌اند، ایمن و امکان پذیر است. اگرچه نویسندگان بیان کردند که کانولاسیون اولیه از نظر تفاوت ناچیز در بروز عوارض جدی مانند اسپاسم حنجره ایمن است، اما این حرکات می‌تواند کانولاسیون داخل وریدی را دشوار کند (۴). در مطالعه حاضر نیز با توجه به استفاده کوتاه مدت از سوپلوران، زمان تعبیه کانولا کاهش یافت، بدون اینکه عوارضی مانند تهوع، استفراغ و بی‌قراری دامنگیر بیمار شود.

نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن بود که نیاز به تجویز میدازولام بین دو گروه دریافت سوپلوران و عدم دریافت سوپلوران یکسان بوده و از نظر آماری معنی‌دار نبوده است. همچنین هیچ‌کدام از بیماران حاضر در دو گروه دریافت سوپلوران و عدم دریافت سوپلوران دچار استفراغ بعد عمل نشده بودند.

همچنین اختلاف میانگین مدت‌زمان هوشیاری کامل بیماران حاضر در مطالعه بین دو گروه دریافت‌کننده سوپلوران و عدم دریافت سوپلوران از نظر آماری معنی‌دار نبوده است. میانگین متغیر PAED بیماران حاضر در مطالعه بین دو گروه دریافت سوپلوران و عدم دریافت سوپلوران در سه مقطع اندازه‌گیری شده یکسان بوده و از نظر آماری این اختلاف معنی‌دار نمی‌باشد.

<sup>4</sup> McFarlan

<sup>5</sup> Naito et al

<sup>6</sup> Kim et al

<sup>1</sup> Joshi et al

<sup>2</sup> Choudhry et al

<sup>3</sup> Picard et al

داروهای آرام‌بخش نظیر میدازولام و یا ترکیب میدازولام با داروهای دیگر دارند؛ شاید دلیل این تفاوت استفاده کوتاه مدت از سولفوران در این مطالعه باشد. در بحث تهوع و استفراغ نیز مطالعات حاکی از آن بود که سولفوران خاصیت تهوع‌زایی کمی دارند هرچند که در قیاس با داروهای نظیر پروپوفول این عارضه سولفوران بروز بیشتری دارد؛ هرچند در این مطالعه استفاده کوتاه مدت از آن منجر به تهوع و استفراغ نشد.

### پیشنهادات

با توجه به نتایج مختلفی که مطالعات انجام شده در این حیطه دارند، توصیه می‌شود مطالعات دیگری با جامعه آماری بزرگتری انجام گیرد تا نتایجی که از این مطالعات مستخرج می‌گردد، روایی داخلی و خارجی بیشتری داشته باشد. از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به جامعه آماری کم آن اشاره کرد.

### تشکر و قدردانی:

از همکاری و مشارکت همه افرادی که در انجام و پیاده‌سازی این پژوهش نقش داشتند، صمیمانه قدردانی می‌نماییم.

### حامی مالی:

این مطالعه با حمایت دانشگاه علوم پزشکی ارومیه انجام شده است.

### تضاد منافع:

نویسندگان هیچکدام تضاد منافع ندارند.

### ملاحظات اخلاقی:

این پژوهش با رعایت کامل اصول اخلاقی و با دریافت کد اخلاق IR.UMSU.REC.1400.346 از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ارومیه صورت گرفته است.

### References:

- 1-Potts WJ, Riker WL, Lewis JE. The treatment of inguinal hernia in infants and children. *Ann Surg* 1950;132(3):566.<https://doi.org/10.1097/00000658-195009000-00020>
- 2- Boston Children's Hospital. Inguinal hernia [Internet]. [cited 2023 August 1]. Available from: <https://www.childrenshospital.org/conditions-and-treatments/conditions/i/inguinal-hernia>

<sup>3</sup> Bilgen et al

<sup>4</sup> Koner et al

فنتانیل بود (۲۷). در مطالعه پدرسون و همکاران<sup>۱</sup> سطح پایین‌تری از آزیتاسیون (اندازه‌گیری به‌عنوان نمره PAED پایین) در گروه پروپوفول-رمی فنتانیل در مقایسه با گروه سولفوران مشاهده شد، و کودکان گروه پروپوفول-رمی فنتانیل زودتر از کودکان گروه سولفوران از اتاق ریکاوری ترخیص شدند (۲۸). در مطالعه نا و همکاران<sup>۲</sup> که بر روی کودکان تحت عمل آدنوتونسیلکتومی انجام شده بود، نمرات در مقیاس PAED در گروه رمی فنتانیل به‌طور قابل‌توجهی کمتر از گروه سولفوران بود و بروز آزیتاسیون در کودکانی که غلظت کمتری از سولفوران همراه با رمی فنتانیل دریافت کردند، کمتر از کودکانی بود که غلظت بالاتری از سولفوران بدون رمی فنتانیل دریافت کردند (۲۹). مطالعه بیلگن و همکاران<sup>۳</sup> نیز حاکی از آن بود که افزودن کتامین داخل بینی به میدازولام خوراکی به‌طور قابل‌توجهی کیفیت الفاء را بهبود بخشید و آزیتاسیون ناشی از سولفوران را در کودکان تحت عمل جراحی اورولوژی کاهش داد (۳۰). مطالعه کونر و همکاران<sup>۴</sup> نیز حاکی از آن بود که بروز بی‌قراری ناشی از سولفوران در کودکانی که از قبل ترکیب میدازولام و هیدروکسی‌زین برای آن‌ها استفاده شده بود، در مقایسه با کودکانی که فقط با میدازولام از قبل درمان شده بودند، به‌طور قابل‌توجهی کمتر بود (۳۱).

### نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر بین دو گروه دریافت‌کننده و عدم دریافت سولفوران تفاوت معنی‌داری از لحاظ دریافت میدازولام و بروز استفراغ و نمره معیار PAED وجود نداشت. تزریق میدازولام در هر دو گروه تقریباً به یک میزان بوده است؛ زیرا که بی‌قراری ناشی از استفاده کوتاه مدت سولفوران رخ نداده است؛ اکثریت مطالعات نیز حاکی از آن بودند که کودکان الفاء شده با سولفوران نیاز بیشتری به

- 3 -Chang SJ, Chen JC, Hsu CK, Chuang FC, Yang SD.

The incidence of inguinal hernia and associated risk factors of incarceration in pediatric inguinal hernia: a nation-wide longitudinal population-based study. *Hernia* 2016;20(4):559-63.<https://doi.org/10.1007/s10029-015-1450-x>

- 4 -Toki A, Ogura K, Miyauchi A. Ultrasonographic diagnosis of inguinal hernia in children. *Pediat Surg Int* 1995;10(8):541-

<sup>1</sup> Pederson et al

<sup>2</sup> Na et al

3. <https://doi.org/10.1007/BF00566492>
- 5 -Katende G, Mugabi B. Comforting strategies and perceived barriers to pediatric pain management during IV line insertion procedure in Uganda's national referral hospital: A descriptive study. *BMC Pediatr* 2015;15(1):1-8. <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0438-0>
- 6 -Hasanah I, Mulatsih S, Haryanti F, Haikal Z. Effect of music therapy on cortisol as a stress biomarker in children undergoing IV-line insertion. *J Taibah Univ Med Sci* 2020;15(3):238-43. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.03.007>
- 7 -Moadad N, Kozman K, Shahine R, Ohanian S, Badr LK. Distraction using the BUZZY for children during an IV insertion. *J Pediatr Nurs* 2016;31(1):64-72. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2015.07.010>
- 8 -Bashashati M, McCallum RW. Neurochemical mechanisms and pharmacologic strategies in managing nausea and vomiting related to cyclic vomiting syndrome and other gastrointestinal disorders. *Eur J Pharmacol* 2014;722:79-94. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2013.09.075>
- 9 -Wells LT, Rasch DK. Emergence "delirium" after sevoflurane anesthesia: a paranoid delusion?. *Anesthesia Analgesia* 1999;88(6):1308-10. <https://doi.org/10.1097/00000539-199906000-00020>
- 10 -Valley RD, Freid EB, Bailey AG, Kopp VJ, Georges LS, Fletcher J, Keifer A. Tracheal extubation of deeply anesthetized pediatric patients: a comparison of desflurane and sevoflurane. *Anesthesia Analgesia*. 2003;96(5):1320-4. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000058844.77403.16>
- 11 -Aono J, Ueda W, Mamiya K, Takimoto E, Manabe M. Greater incidence of delirium during recovery from sevoflurane anesthesia in preschool boys. *J Am Soc Anesthesiol* 1997;87(6):1298-300. <https://doi.org/10.1097/00000542-199712000-00006>
- 12 -Holzki J, Kretz FJ. Changing aspects of sevoflurane in paediatric anaesthesia: 1975-99. <https://doi.org/10.1046/j.1460-9592.1999.00415.x>
- 13 -Beskow A, Westrin P. Sevoflurane causes more postoperative agitation in children than does halothane. *Acta Anaesthesiol Scand* 1999;43(5):536-41. <https://doi.org/10.1034/j.1399-6576.1999.430508.x>
- 14 -Jöhr M. Exzitation nach Sevofluran: Ein Problem in der Kinderanästhesie?. *Der Anaesthesist* 1999;48(12):917-8. <https://doi.org/10.1007/s001010050807>
- 15 -Viitanen H, Annila P, Viitanen M, Yli-HankaJa A. Midazolam premedication delays recovery from propofol-induced sevoflurane anesthesia in children 1-3 yr. *Can J Anesthesia* 1999;46(8):766-71. <https://doi.org/10.1007/BF03013912>
- 16 -Sarnar JB, Levine M, Davis PJ, Lerman J, Cook RD, Motoyama EK. Clinical characteristics of sevoflurane in children: a comparison with halothane. *J Am Soc Anesthesiol* 1995;82(1):38-46. <https://doi.org/10.1097/00000542-199501000-00006>
- 17 -Driscoll JN1, Bender BM2, Archilla CA2, Klim CM2, Hossain MJ3, Mychaskiw G Nd 4 et all. Comparing incidence of emergence delirium between sevoflurane and desflurane in children following routine otolaryngology procedures. *Minerva Anesthesiol* 2017;83(4):383-91. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.16.11362-8>
- 18 -Hasan AK, Sivasankar R, Nair SG, Hasan WU, Latif Z. Optimum time for intravenous cannulation after induction with sevoflurane, oxygen, and nitrous oxide in children without any premedication. *Paediatr Anaesth* 2018;28(2):179-83. <https://doi.org/10.1111/pan.13308>
- 19 -Yarimoglu R, Basaran B, Korkusuz M, Et T, Bilge



- A, Toprak H, Kumru N. The optimum time for intravenous cannulation after induction with sevoflurane in children premedicated with dexmedetomidine. *Acta Anaesthesiol Scand* 2023;67(1):12-8.<https://doi.org/10.1111/aas.14156>
- 20 -Joshi A, Lee S, Pawar D. An optimum time for intravenous cannulation after induction with sevoflurane in children. *Paediatr Anaesth* 2012;22(5):445-8.<https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2012.03803.x>
- 21 -Choudhry D, Stayer S, Schwartz ROY, Pasquariello C. Early intravenous cannulation in children during inhalational induction of anaesthesia. *Pediatric Anesthesia* 1998;8(2):123-6.<https://doi.org/10.1046/j.1460-9592.1998.00731.x>
- 22 -Picard V, Dumont L, Pellegrini M. Quality of recovery in children: sevoflurane versus propofol. *Acta anaesthesiologica scandinavica* 2000;44(3):307-10.<https://doi.org/10.1034/j.1399-6576.2000.440315.x>
- 23 -Sheikhzade D, Razaghipour M, Seyedhejazi M, Sharabiani BA, Marahem M. A Comparison of the Sevoflurane and Total Intravenous Anesthesia on the Quality of Recovery in 2 to 10-Year-Old Children. *Iranian Journal of Pediatrics* 2021;31(1).<https://doi.org/10.5812/ijp.105900>
- 24 -McFarlan CS, Anderson BJ, Short TG. The use of propofol infusions in paediatric anaesthesia: a practical guide. *Pediatric Anesthesia* 1999;9(3):209-16.<https://doi.org/10.1046/j.1460-9584.1999.00364.x>
- 25 -Pieters BJ, Penn E, Nicklaus P, Bruegger D, Mehta B, Weatherly R. Emergence delirium and postoperative pain in children undergoing adenotonsillectomy: a comparison of propofol vs sevoflurane anesthesia. *Pediatric Anesthesia* 2010;20(10):944-50.<https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2010.03394.x>
- 26 -Naito Y, Tamai S, Shingu K, Fujimori R, Mori K. Comparison between sevoflurane and halothane for paediatric ambulatory anaesthesia. *BJA: British Journal of Anaesthesia* 1991;67(4):387-9.<https://doi.org/10.1093/bja/67.4.387>
- 27 -Kim MS, Moon BE, Kim H, Lee JR. Comparison of propofol and fentanyl administered at the end of anaesthesia for prevention of emergence agitation after sevoflurane anaesthesia in children. *Br J Anaesth* 2013;110(2):274-80.<https://doi.org/10.1093/bja/aes382>
- 28 -Pedersen NA, Jensen AG, Kilmose L, Olsen KS. Propofol-remifentanyl or sevoflurane for children undergoing magnetic resonance imaging? A randomised study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013;57(8):988-95.<https://doi.org/10.1111/aas.12151>
- 29 -Na HS, Song IA, Hwang JW, Do SH, Oh AY. Emergence agitation in children undergoing adenotonsillectomy: a comparison of sevoflurane vs. sevoflurane-remifentanyl administration. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013;57(1):100-5.<https://doi.org/10.1111/aas.12006>
- 30 -Bilgen S, Köner Ö, Karacay S, Sancar NK, Kaspar EC, Sözübir S. Effect of ketamine versus alfentanil following midazolam in preventing emergence agitation in children after sevoflurane anaesthesia: a prospective randomized clinical trial. *J Int Med Res* 2014;42(6):1262-71.<https://doi.org/10.1177/0300060514543039>
- 31 - Köner O, Türe H, Mercan A, Menda F, Sözübir S. Effects of hydroxyzine-midazolam premedication on sevoflurane-induced paediatric emergence agitation: a prospective randomised clinical trial. *Eur J Anaesthesiol* 2011;28(9):640-5.<https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e328344db1a>

## COMPARISON OF THE OUTCOMES OF INHALATIONAL ANESTHESIA IN CHILDREN UNDERGOING INGUINAL HERNIA REPAIR UNDER GENERAL ANESTHESIA

Tohid Karami <sup>1</sup>, Hadi Hooshyar <sup>2</sup>, Hanyeh Seydrezayi <sup>3</sup>

Received: 15 April, 2023; Accepted: 03 September, 2023

### Abstract

**Background & Aim:** For hernia surgery and to induce general anesthesia in children, pediatric venipuncture is needed. The venipuncture process in the children can lead to damage (destroy) of the vein due to many reasons, including fear, restlessness and the child's excessive movements. The aim of this study was to compare the results of inhalation anesthesia in children undergoing inguinal hernia repair surgery under general anesthesia.

**Materials and Methods:** In this randomized, single-blinded, prospective clinical trial study, 70 children aged 2 to 6 years who volunteered for inguinal herniorrhaphy were divided into two groups of 35 people in the children's operating room of Shahid Motahari Medical Training Center in Urmia. In the intervention group, peripheral venous catheterization was performed with induction of inhalation anesthesia by 8% soflurane along with oxygen and nitrous oxide, but in the control group, peripheral venous catheterization was performed without induction of inhalation anesthesia and awake. Randomization of intervention and control groups was done with Random Allocation software. Chi-square test was used to compare the frequency of studied variables between two groups. Independent t-test was used to compare the average intensity of restlessness between the two groups. Data analysis was done using SPSS 20 software and the significance level was considered less than 0.05.

**Results:** The average time of intravenous insertion in the group receiving soflurane was  $25.03 \pm 21.996$  and in the group not receiving soflurane was  $254.21 \pm 154.913$ . The difference in the average time of intravenous insertion of the patients in the study between the two groups receiving soflurane and not receiving soflurane was statistically significant, and this average value was much higher in the group not receiving soflurane than in the group receiving soflurane. There was a significant difference between the two groups in the variable of intravenous insertion time ( $P=0.0001$ ).

**Conclusion:** Children induced with soflurane need more sedative drugs such as midazolam or combination of midazolam with other drugs. In terms of nausea and vomiting, soflurane has little nausea-causing properties, although is more common in soflurane compared to some drugs such as propofol.

**Keywords:** Agitation, Inguinal Hernia, Inhalation Anesthesia, Nausea, Sevoflurane, Vomiting

**Address:** Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

**Tel:** +984433463931

**Email:** karami.tohid@gmail.com

SOURCE: STUD MED SCI 2023; 34(7): 382 ISSN: 2717-008X

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

<sup>1</sup> Assistant Professor of Pediatric Anesthesia, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor of Anesthesiology, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran (Corresponding Author)

<sup>3</sup> General medicine student, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran