

Comparison the Effect of Alfentanil , Lidocaine and compound Alfentanil and Lidocaine in control of Hemodynamic Responses to awake Extubation

Background: Hemodynamic instability is common during emergence from anesthesia which predisposes patients to development of different side effects. The primary purpose of the present study is to evaluate the effect of Alfentanil and lidocaine on the hemodynamic profiles during and after extubation.

Methods: One hundred and seventy-two patients aged 20-40 years undergoing orthopedic surgery under general anesthesia were randomly allocated into control, Alfentanil, lidocaine, alfentanil-lidocaine groups. Before extubation patients received Alfentanil (5 µg/kg), lidocaine (5 mg/kg), or 5 mL of Saline as a placebo based on their group. Baseline heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP) plus systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) were recorded and documented again on extubation, and 1, 5, 15 and 20 minutes after extubation. Barking status after extubation was recorded.

Results: The basic characteristics of participants in all the four groups were similar. The rise in SBP on extubation in the placebo group was statistically significant compared to the Alfentanil ($p=0.001$) and alfentanil-lidocaine ($p=0.001$) groups. Mean arterial pressure and diastolic pressure were no significant difference between the control group and other groups ($p>0/05$). All three groups significantly reduced the amount of barking than the control group ($p<0/05$).

Conclusion: Alfentanil (5µg/kg) and alfentanil-lidocaine attenuate the rise in SBP and HR on extubation.

Key word: Alfentanil , Lidocaine, Hemodynamic Responses, Extubation

مقایسه اثر آلفتانیل و لیدوکائین و ترکیب آلفتانیل و لیدوکائین در کنترل پاسخ های

همودینامیک هنگام اکستوباسیون بیدار بیماران

¹دکتر محمود آقازیرتی² دکتر علی علیزاده

¹استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی قزوین

²دستیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی قزوین

نویسنده مسول: دکتر محمود آقازیرتی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین

Email: mziarati1970@gmail.com, **TEL:**09125216815

زمینه و هدف:

ناپایداری در علائم همودینامیک در هنگام اکستوباسیون در بیماران رایج بوده و باعث ایجاد عوارض جانبی می گردد. هدف از این مطالعه تاثیر تزریق آلفتانیل، لیدوکائین و ترکیب آنها در کاهش عوارض ناشی از اکستوباسیون بود.

مواد و روش ها:

172 بیمار 40-20 ساله که تحت عمل جراحی ارتوپدی قرار گرفته بودند به چهار گروه مساوی تقسیم شدند. به گروه اول آلفتانیل 5 میکروگرم بر کیلوگرم، گروه دوم لیدوکائین 1 میلی گرم بر کیلوگرم، گروه سوم ترکیب این دو دارو و گروه چهارم که گروه کنترل بود حجم مساوی نرمال سالین تزریق گردید. میانگین فشارخون سیستولیک، دیاستولیک، فشار متوسط شریانی و تعداد ضربان قلبی در هنگام اکستوباسیون، 1، 5، 10، 15 و 20 دقیقه بعد از اکستوباسیون اندازه گیری و ثبت گردید. همچنین میزان وضعیت زور زدن بعد از اکستوباسیون در گروه ها ثبت گردید.

نتایج:

نتایج دموگرافیک در همه گروه ها مشابه بود. میانگین فشار خون سیستولیک و تعداد ضربان قلبی در گروه آلفتانیل و ترکیب آلفتانیل- لیدوکائین نسبت به گروه کنترل دارای کاهش معنی داری بود ($p < 0/05$). میانگین فشار خون دیاستولیک و فشار متوسط شریانی بین گروه کنترل و دیگر گروه ها دارای اختلاف معنی داری نبود ($p > 0/05$). وضعیت زور زدن در گروه سه گروه درمان نسبت به گروه کنترل دارای کاهش معنی داری بود.

نتیجه گیری:

آلفتانیل و ترکیب آن با لیدوکائین هر دو باعث کاهش فشار خون سیستولیک و ضربانات قلبی شده بود.

مقدمه:

بیدار شدن از بیهوشی عمومی (emergence) و خارج کردن لوله تراشه (extubation) دو مرحله مهم از بیهوشی هستند زیرا در این زمان مشکلات متعددی می تواند روی دهد. گرچه اینتوباسیون تراشه توجه بسیاری را به خصوص در مواقعی که راه هوایی دچار مشکل بوده است به خود جلب نموده ولی اکستوباسیون بیماران چندان مورد توجه قرار نگرفته است (3و2و1). متخصصان بیهوشی میدانند که مدت کوتاهی پس از اکستوباسیون، بسیار حادثه ساز میباشد و حوادثی نظیر اسپاسم حنجره، آسپیراسیون، عدم باز ماندن کامل راه هوایی، تهویه ریوی ناکافی و سرفه های شدید می تواند روی دهد که همگی باعث بروز هیپوکسمیا میگردد، که این مسئله می تواند باعث بروز ایسکمی میوکارد به خصوص در بیمارانی گردد که دچار بیماری عروق کرونر می باشند (5و4)..

بسیاری از تکنیک ها می توانند موجب کاهش این اثرات مضر گردند (6). نارکوتیکها، داروهای بتا آدرنرژیک و داروهای بلوک کننده کانال کلسیم بطور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته اند (7).

لیدوکائین با رقابت با کلسیم در نشستن بر روی گیرنده های غشائی عصبی باعث کنترل عبور سدیم از وراء غشای سلولی می شود و مرحله دیپولاریزاسیون پتاسیل عمل را کاهش می دهد (8). این اثرات با تثبیت برگشت پذیر غشای سلولهای عصبی در نتیجه کاهش نفوذپذیری این غشا به یون سدیم، شروع و هدایت امواج عصبی را متوقف می کند. در صورت جذب مقادیر زیاد لیدوکائین ابتدا می تواند اثر تحریکی و سپس اثر تضعیفی بر روی سیستم عصبی مرکزی داشته باشد (9و10).

از عواض جانبی این دارو می توان به لرزش دستها، بی قراری، وزوز گوش، تیرگی دید یا دوبینی می باشد که با مصرف زیادتر می تواند موجب کاهش ضربان قلب، تشنج، ایست قلبی، آسم و ایست تنفسی نیز بشود، اشاره کرد همچنین لیدوکائین با کاهش فعالیت رشته های C و ابران حنجره شده و باعث سرکوب کردن رفلکس سرفه و تا حدودی زیادی موفق به تخفیف پاسخ های همودینامیک بوده است (11).

داروهای مخدر معمولاً جهت کاهش عوارض ناشی از اکستوباسیون مورد استفاده قرار می گیرند و از بین این داروها، دو داروی آلفنتانیل و رمی فنتانیل بعلاوه شروع اثر سریعتر از بقیه داروهای مخدر، در سالهای اخیر رواج بیشتری یافته اند (12).

لذا مجریان طرح بران شدند که از روشی استفاده کنند که کمترین پاسخهای همودینامیک رادرحین و بعد از اکستوباسیون داشته باشد و همچنین مقایسه ای بین اثرات لیدوکائین و آلفنتانیل در کنترل پاسخهای همودینامیک به هنگام اکستوباسیون داشته باشند.

مواد و روش ها:

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سو کور بود که بر روی 172 بیمار کاندید جراحی های ارتوپدی اندام فوقانی در سال 1394 در بیمارستان شهیدرجایی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قزوین انجام شد. این مطالعه با کد اخلاق 29/281 تصویب گردید و ضمن کسب رضایت نامه کتبی از بیماران واجد شرایط ورود به مطالعه به آنان اطمینان داده شد که حق داشتند در هر زمانی از ادامه کار با گروه محققان انصراف دهند و همچنین به واحدهای پژوهش اطمینان داده شد که کلیه اطلاعات محرمانه می ماند. تعیین تعداد نمونه ی مورد نیاز جهت مطالعه حاضر، بر اساس پژوهش های انجام شده در این زمینه و با در نظر گرفتن توان 80% و خطای نوع اول $\alpha=0/05$ محاسبه شد.

معیارهای ورود بیماران به مطالعه شامل سن 20 تا 40 سال، وزن 60 تا 80 کیلوگرم و از هر دو جنس بوده و معیارهای خروج شامل داشتن بیماری های قلبی - عروقی، بیماری روانی، تشنج، گلوکوم، وجود آلرژی های متعدد، دریافت خون، فرآورده های خونی و اعتیاد به مواد مخدر بود. ابتدا بیماران مانیتور شده و سپس مقدار 0.03mg/kg میدازولام و مقدار 1mcg/kg فنتانیل دریافت کردند و بعد با 2mg/kg پروپوفول و 0.5mg/kg اتراکوریوم اینداکشن شده و بی هوشی با دریافت 100mcg/kg پروپوفول و $50\%O_2$ و $50\%N_2O$ ادامه یافت. سپس بیماران به صورت تصادفی و با استفاده از کارت های رنگی به 4 گروه تقسیم شدند که به بیماران گروه A آلفنتانیل به میزان 5mcg/kg ، گروه B لیدوکائین به میزان 1mcg/kg و گروه C مقدار توام آلفنتانیل و لیدوکائین و در گروه D نرمال سالین با حجم مساوی (6ml) تزریق شد. علائم حیاتی بیماران شامل (فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و تعداد ضربان قلب) و وجود یا عدم وجود باکینگ را در دقایق 1, 5, 10 و 15 پس از تجویز این داروها تا زمان اکستوباسیون بیمار کنترل و ثبت شد. اکستوباسیون زمانی انجام گردید که بیمار از دستورات (باز کردن چشمها) پیروی داشت و پس از اکستوباسیون نیز علائم حیاتی بیمار با فاصله 5 دقیقه کنترل و ثبت شد. (تا 15 دقیقه)

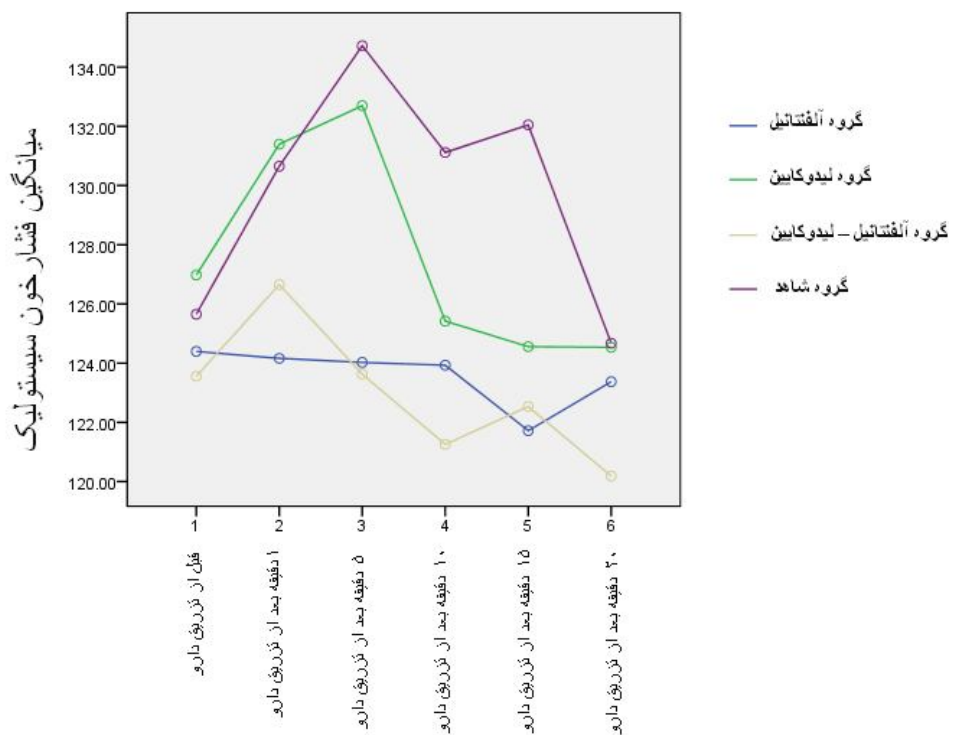
بر اساس چک لیست تهیه شده داده ها جمع آوری و بر اساس نرم افزار SPSS وارد کامپیوتر شده و آنالیز داده ها با استفاده از تی تست ANOVA, repeated measure ANOVA, انجام شد.

نتایج:

بیمار به روش تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند. بیماران چهار گروه از نظر اطلاعات دموگرافیک اختلاف معنی داری با هم نداشتند.

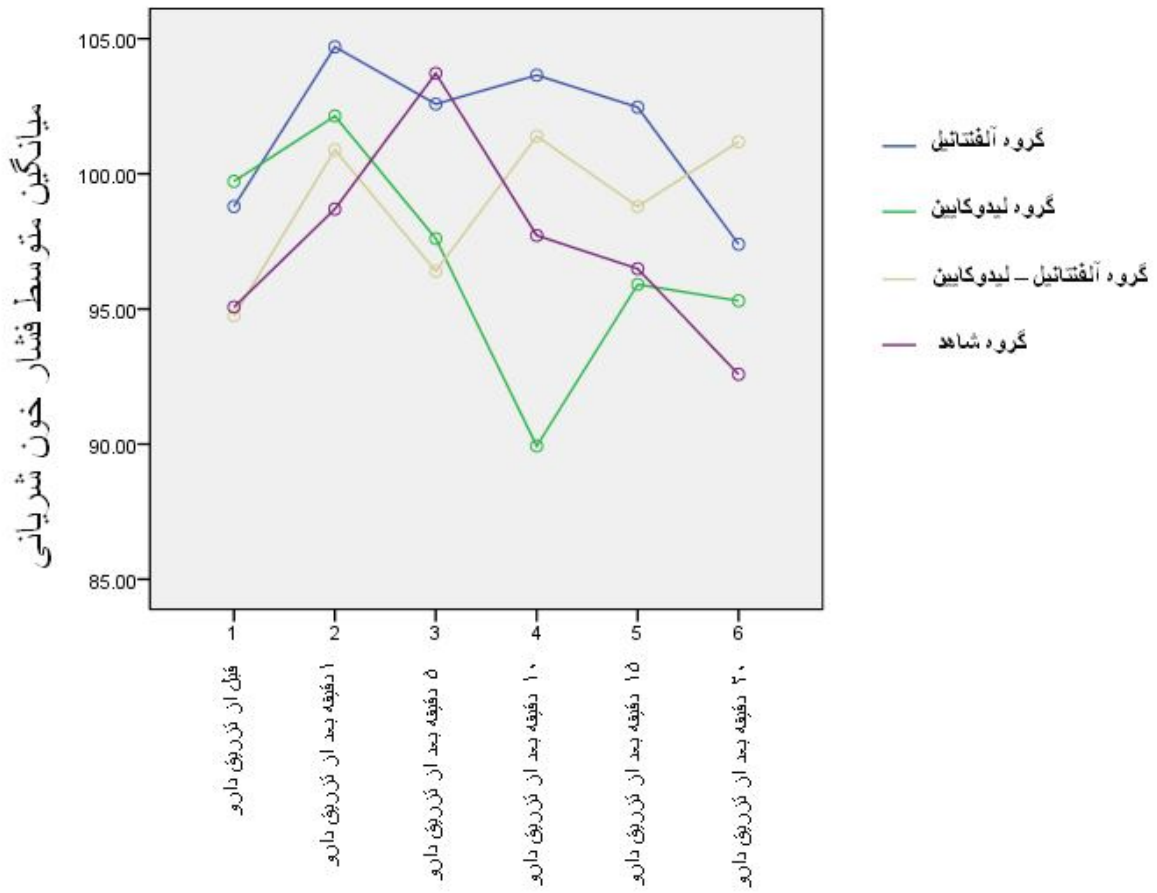
بیماران هر چهار گروه از نظر میانگین فشارخون سیستولیک، دیاستولیک و تعداد ضربان قلبی با هم مقایسه شدند که همانطور که در نمودار شماره 1 مشاهده می گردد فشار خون سیستولیک در زمانهای قبل از تزریق دارو، 5، 15، 10 و 20 دقیقه بعد از تزریق دارو در چهار گروه مقایسه شد. میانگین فشار خون سیستولیک در گروه آلفتانیل نسبت به سایر گروهها دارای میزان کمتری و در گروه شاهد دارای میزان بالاتری می باشد و از نظر آماری تست Manova اختلاف معنی داری را بین گروهها نشان داد ($p=0/01$). همچنین میانگین فشار خون متوسط شریانی در زمانهای قبل از تزریق دارو، 5، 15، 10 و 20 دقیقه بعد از تزریق دارو در چهار گروه مقایسه شد. آزمون MANOVA نشان داد که بین گروهها اختلاف آماری معنی داری وجود ندارد و میانگین فشارخون متوسط شریانی در نمونه های هر چهار گروه با هم مشابه می باشد ($p=0/21$) (نمودار 2).

نمودار شماره 1: مقایسه میانگین فشار خون سیستولیک در زمانهای مشخص در چهار گروه

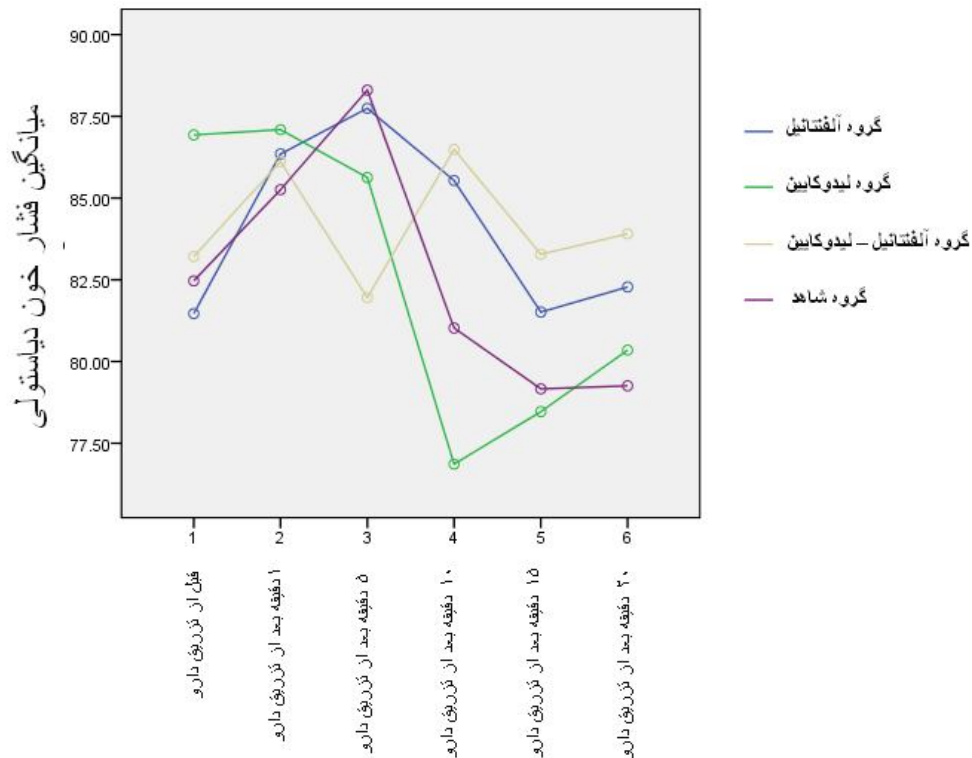


مورد مطالعه

شماره 2: مقایسه میانگین فشار خون متوسط شریانی در زمانهای مشخص در چهار گروه مورد مطالعه

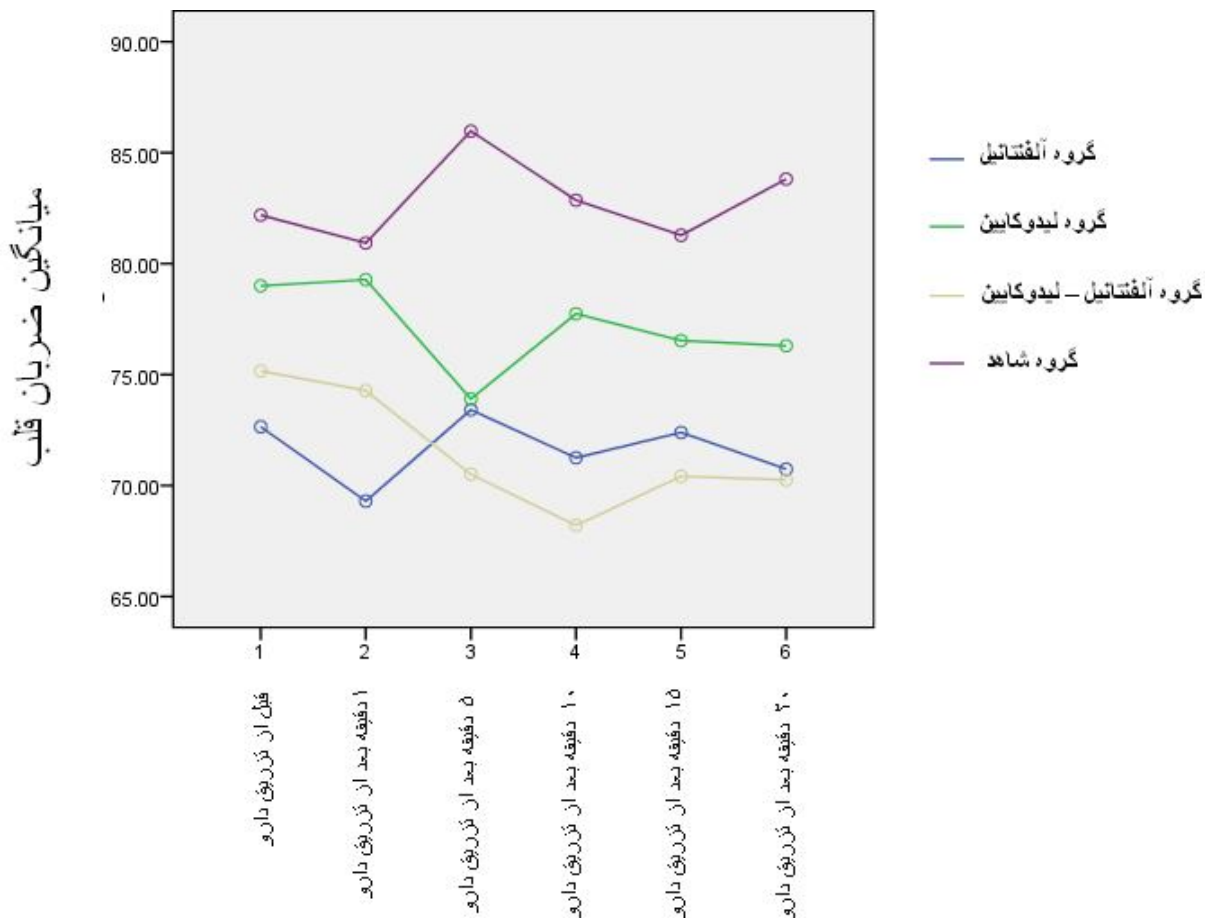


نمودار شماره 3: مقایسه میانگین فشار خون دیاستولیک در زمانهای مشخص در چهار گروه مورد مطالعه



در رابطه با فشار خون دیاستولی، در زمانهای قبل از تزریق دارو، 5، 15، 10 و 20 دقیقه بعد از تزریق دارو در چهار گروه مقایسه شد. آزمون **MANOVA** نشان داد که بین گروهها اختلاف آماری معنی داری وجود ندارد و میانگین فشارخون دیاستولی در نمونه های هر چهار گروه با هم مشابه می باشد ($p=0/09$) (نمودار 3) .

نمودار شماره 4: مقایسه میانگین تعداد ضربانات قلبی در زمانهای مشخص در چهار گروه مورد مطالعه



همانطور که در نمودار شماره 4 مشاهده می گردد میانگین تعداد ضربان قلبی در زمانهای قبل از تزریق دارو، 5، 15، 10 و 20 دقیقه بعد از تزریق دارو در چهار گروه مقایسه شد. همانطور که در این نمودار نشان داده شده است میانگین تعداد ضربان قلبی در دو گروه آلفنتانیل و گروه ترکیب در محدوده بهتری نسبت به دو گروه دیگر قرار دارد و آزمون MANOVA نشان داد که بین گروهها اختلاف آماری معنی داری وجود دارد (p=).

بیماران از نظر شدت لرز در بدو ورود به ریکاوری کنترل شدند. هر سه گروه درمان نسبت به گروه دارای کاهش معنی داری در بروز لرز بعد از عمل داشتند بطوریکه بیشترین فراوانی مربوط به گروه شاهد و کمتری فراوانی مربوط به گروه لیدوکائین بود و گروه آلفنتانیل و گروه ترکیب دارای فراوانی مساوی بودند. آزمون آماری کای اسکور نشان داد گروهها از نظر فراوانی باکینگ اختلاف معنی داری وجود دارد (0/001) (جدول 1) (p=)

جدول شماره 1: مقایسه فراوانی میزان باکینگ در چهار گروه مورد مطالعه

P value	بدون باکینگ	دارای باکینگ	
0/001	(58%)25	(42%)18	آفتنانیل
	(74/5%)32	(25/5%)11	لیدوکائین
	(58%)25	(18%)18	آفتنانیل-لیدوکائین
	(28%)12	(72%)31	شاهد

بحث:

بطور کلی نتایج مطالعه نشان داد که تزریق آفتنانیل و ترکیب دو داروی آفتنانیل و لیدوکائین باعث تاثیر خوبی بر روی فشار خون سیستولیک و تعداد ضربان قلبی بود ولی بر روی فشار خون دیاستولی و فشار متوسط شریانی تاثیری نداشتند. همچنین هر سه دارو باعث کاهش تعداد موارد زور زدن بعد از اکستوباسیون شدند. ولی میانگین زمان تزریق دارو تا زمان اکستوباسیون در تزریق سه دارو طولانی تر شده بود. انجام اکستوباسیون در انتهای بیهوشی می تواند باعث ایجاد یک سری تغییرات همودینامیک از جمله افزایش فشار خون و افزایش ضربان قلب شود که در بسیاری از بیماران موجب بروز عوارض جبران ناپذیری می گردد. بنابراین پیشگیری از تغییرات مزبور برای بیماران مذکور بسیار حیاتی است (14 و 13). اگرچه مکانیسم افزایش فشار خون و ضربان قلب در حین لوله گذاری تراشه وابسته به تحریک سمپاتیکی شدید و کوتاه مدت ناشی از لارنگوسکوپي در بیمار تحت بیهوشی عمومی است ولی در هنگام خارج کردن لوله تراشه عوامل مختلفی از جمله درد ناشی از زخم، بیداری از بیهوشی و تحریک تراشه در ایجاد این تغییرات همودینامیکی نقش دارند (15). بنابراین کنترل این تغییرات قلبی عروقی لازم بوده و داروهای مختلفی تاکنون به این منظور پیشنهاد گردیده است از جمله فتنانیل، اسمولول لیدوکائین غیره (16).

اثرات لیدوکائین بر روی فشار خون و ضربان قلب در پاسخ به اکستوباسیون توسط بیداروسکی و گروهش بررسی شد و آنها 1/5 سی سی لیدوکائین 4 درصد را 3 تا 5 دقیقه قبل از اکستوباسیون بدرون لوله تراشه ریخته و در حالیکه لوله تراشه خارج می شد دوز دوم لیدوکائین 4 درصد یک سی سی درون لوله تراشه می ریختند. هیچگونه افزایش فشار خون و ضربان قلب در طی 1 تا 5 دقیقه پس از خروج لوله تراشه دیده نشد (17). همچنین مطالعات نشان داده بودند که تزریق لیدوکائین داخل لوله تراشه باعث بلوک گیرندهای راه هوایی و در نتیجه مهار سرفه می گردد که مطالعه توکل و همکارانش نیز آن را نشان داند ولی در ادامه بیداروسکی گزارش کرده بود که در این روش همچنین تغییرات شاخص های قلبی - عروقی نیز به حداقل می رسد نتیجه ایی که مطالعه توکل آن را نشان نداد (18). در مطالعه ایی نیز ترکیب لیدوکائین با کاپتوپریل باعث کاهش معنی داری در تغییرات همودینامیک شد که در گروه لیدوکائین به تنهایی این تغییرات مشاهده نگردید. در مطالعه ما نیز لیدوکائین به تنهایی تاثیر خوبی در کاهش زور زدن بعد از اکستوباسیون داشت ولی بر روی کاهش علایم همودینامیک تاثیری نداشت.

همچنین در بررسی زمان اکستوباسیون لیدوکائین مانند آلفنتانیل باعث افزایش زمان اکستوباسیون گردید ولی نسبت به گروه شاهد این اختلاف معنی داری نبود که این نتایج با مطالعه آندرسون و همکاران مشابه می باشد بطوریکه در مطالعه آنها نیز تزریق لیدوکائین باعث افزایش زمانی سدایشن و طول مدت بیهوشی جهت اکستوباسیون نمی شود (19).

تجویز مخدرها به صورت داخل وریدی قبل از بیدار شدن از بیهوشی برای پیشگیری از سرفه، آزیتاسیون و پاسخهای همودینامیک مفید است. از معایب تجویز مخدرها به تاخیر افتادن زمان ریکاوری و تهوع و استفراغ ناشی از مخدرها می باشد. تجویز یک مخدر کوتاه اثر یک شیوه قابل اعتماد و بی خطر برای پیشگیری از سرفه طی بیدار شدن از بیهوشی است.

آلفنتانیل یک اپیوئید کوتاه اثر بوده که دارای نیمه عمر کوتاهی نیز می باشد. در مطالعه مرعشی نشان داده شد که $10\mu\text{g/kg}$ آلفنتانیل باعث کاهش و پایداری فشار خون سیستولیک بعد از اکستوباسیون گردید. همچنین در مطالعه مرعشی نشان داده شد که تزریق رمی فتانیل نسبت به آلفنتانیل باعث کاهش فشارخون متوسط شریانی و فشار خون دیاستولی می گردد (20) در مطالعه ما نیز آلفنتانیل باعث کاهش فشار خون سیستولیک گردید ولی

بر روی فشار خون متوسط شریانی و فشار خون دیاستولیک تاثیری نسبت به گروه‌های دیگر نداشت که این نتایج هم جهت با مطالعه بالا می‌باشد.

همچنین در مطالعه Fuhrman مقایسه اسمولول و آلفنتانیل در کاهش عوارض همودینامیک بعد از اکستوباسیون نشان داد که آلفنتانیل مانند اسمولول باعث کاهش عوارض همودینامیک بعد از اکستوباسیون شدند ولی باعث افزایش زمان اکستوباسیون گردید (21) که در مطالعه ما نیز گروه آلفنتانیل در مقایسه با گروه ترکیب آلفنتانیل و لیدوکائین با گروه شاهد باعث افزایش زمان اکستوباسیون شدند که این اختلاف معنی دار بود. ولی در مطالعه Mendel تجویز آلفنتانیل باعث کاهش باکینگ، سرفه و عوارض همودینامیک بعد از اکستوباسیون شد بدون اینکه زمان اکستوباسیون طولانی گردد (22).

همچنین در رابطه با میزان ایجاد رفلکسهای راه هوایی بعد از اکستوباسیون مانند سرفه و زور زدن، در مطالعه صادقی و همکارانش نشان داده شد که آلفنتانیل در مقایسه با لیدوکائین باعث کاهش میزان این عوارض بعد از اکستوباسیون لوله تراشه شده بود بدون اینکه باعث افزایش زمان اکستوباسیون گردد (23) این در حالی است که در مطالعه ما نشان داده شد فراوانی میزان باکینگ در گروه لیدوکائین نسبت به دو گروه درمان دیگر کمتر بود ولی در کل هر سه گروه نسبت گروه شاهد دارای میزان کمتری بودند که این اختلاف از نظر آماری نیز معنی دار بود.

نتیجه گیری:

با توجه به نتایج این مطالعه که شاهد کاهش میانگین SBP و ضربان قلب در گروه دریافت کننده آلفنتانیل و ترکیب آلفنتانیل و لیدوکائین و همچنین کاهش میزان باکینگ در هر دو گروه ولی به میزان کمتر در گروه لیدوکائین بودیم ولی در گروه لیدوکائین کاهش معنی داری در میزان ضربان قلب و SBP نداشتیم، میتوان نتیجه گرفت که ترکیب لیدوکائین و آلفنتانیل می‌تواند باعث تاثیر خوبی در کاهش عوارض ناشی از اکستوباسیون داشته باشد ولی اضافه کردن لیدوکائین باعث تاثیر بهتر نمی‌شود و نکته حایز اهمیت در افزایش زمان اکستوباسیون نسبت به گروه شاهد میباشد که این اختلاف 3 دقیقه ای نمی‌تواند از اهمیت موضوع چندان کم کند.

References:

- 1- Miller RD. Miller's anesthesia: Churchill Livingstone/Elsevier; 2010.
- 2- Lee J, Koo B, Jeong J, Kim H, Lee JI. Efficacy of remifentanyl compared to lidocaine on the incidence of coughing during emergence of anesthesia. *Br. J. Anaesth* 2011; 106 (3):410-415.
- 3- Lee S, Kang G, Kim M. Effects of maintaining a remifentanyl infusion on the recovery profiles during emergence from anesthesia and tracheal extubation. *Br J Anesth* 2009 ; 103 :817-821.
- 4- Marie T, Achir A, Viviane G. The effect of low-dose remifentanyl on responses to the endotracheal tube during emergence from anesthesia. *Anesth Analg* 2009; 108: 1157-60.
- 5- Hohlrieh M, Tiefenthaler W, Klaus H. Effects of total intravenous anesthesia and balanced anesthesia on the frequency of coughing during emergence from anesthesia. *Br J Anesth* 2007; 99: 587-91.
- 6- Brendan J. Anatomy and the cough reflex. *Anesth Analg* 2006; 129: 335-475.
- 7- Minogue Sc, Ralph J, Lampa Mj. Laryngotracheal topicalization with lidocaine before intubation decreases the incidence of coughing during emergence from anesthesia. *Anesth Analg* 2004; 99: 1253-7.
- 8- Lee B. The effect site concentration of remifentanyl for preventing cough during emergence during propofol-remifentanyl anesthesia for thyroid surgery. *Br J Anesth* 2009; 102: 775-778.
- 9- Fukuda K. Opioids. In: Miller R, Editor. *Anesthesia*. 7 th. USA: Churchill livingstone; 2010. 769-820.
- 10- Hohlrieh, M., W. Tiefenthaler, H. Klaus, M. Gab, P. Kavakebi, C. Keller and A. Benzer,. Effect of total intravenous anaesthesia and balanced anaesthesia on the frequency of coughing during emergence from the anaesthesia. *Br J Anaesth* 2007; 99: 587-591.
- 11- Irwin, R.S. Complications of cough: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2006; 129: 54S-58S.
- 12- Jang, Y.H. and S.R. Oh. Intravenous lidocaine does not reduce emergence agitation or pain after sevoflurane anesthesia in children. *Korean J Anesthesiol* 2005; 49: S14-S19.
- 13- Jee D, S.Y. Park. Lidocaine sprayed down the endotracheal tube attenuates the airway-circulatory reflexes by local anesthesia during emergence and extubation. *Anesth Analg* 2003; 96: 293-297
- 14- Minogue S.C, J. Ralph, M.J. Lampa. Laryngotracheal topicalization with lidocaine before intubation decreases the incidence of coughing on emergence from general anesthesia. *Anesth Analg* 2004; 99: 1253-1257.
- 15- Bidwaski AV, Stanely TH. Blood Pressure and Pulse Rate Response To Extubation With And Without Prior Tracheal Anesthesia. *Can Anesth Soc J*, 1998: 416-41.
- 16- Tavakol K, ghafarian H. The effect of lidocaine administration via endotracheal tube before extubation in cataract operation in decrease of incidence of cough and laryngospasm in Sajad hospital. [Iranian Journal of Critical Care nursing 2008](#) ; 2(1). 122-126.
- 17- Andrzejowski J, G Francis. The efficacy of lidocaine administered via the LITA Tracheal tube in attenuating the extubation response in beta-blocked patients following craniotomy. *Anaesthesia* 2002; 57: 399-401

- 18- Seyed Mojtaba Marashi, Omid Azimaraghi, Arefeh Asadi, Gilda Barzin, Ali Movafegh
Comparison of Remifentanil and Alfentanil Bolus Dose on Extubation Emergence Hemodynamic Profiles, a Randomized Double-blinded Placebo- Controlled Trial. Academic Journal of Surgery 2014. 1(2):52-56.
- 19- Fuhrman TM¹, Ewell CL, Pippin WD, Weaver JM. Comparison of the efficacy of esmolol and alfentanil to attenuate the hemodynamic responses to emergence and extubation. J Clin Anesth. 1992 Nov-Dec;4(6):444-7.
- 20- Mendel P¹, Fredman B, White PF. Alfentanil suppresses coughing and agitation during emergence from isoflurane anesthesia. J Clin Anesth. 1995 Mar;7(2):114-8.
- 21- [Mustafa Sadegi](#), [Abolfazl Firozian](#), [Mohammad Hossein Ghafari](#) and [Fatemeh Esfehni](#). **Comparison in Effect of Intravenous Alfentanil and Lidocaine on Airway-Circulatory Reflexes during Extubation.** International Journal of Pharmacology 2008, 4: 223-226.