

مقاله اصلی

مقایسه اثرات همودینامیک پروپوفول و اتومیدیت در حین لوله گذاری نای با توالی سریع در بیماران غیر جراحی

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۲/۴ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱/۲۳

خلاصه

مقدمه

لوله گذاری نای با توالی سریع بیماران بدحال برای حفاظت راه هوایی از آسپیراسیون و حفظ تهویه صورت می گیرد که جهت آرام بخشی این بیماران، نیاز به دارویی است که کمترین تغییرات همودینامیک و عوارض ناشی از آن را داشته باشد. در این مطالعه آینده نگر اثرات همودینامیک اتومیدیت و پروپوفول در انتوباسیون با توالی سریع در بیماران غیر جراحی مورد بررسی قرار گرفته است.

روش کار

این مطالعه از نوع کارآزمای بالینی بوده و از سال ۱۳۹۰-۱۳۹۱ در بیمارستان امام رضا مشهد انجام شده است. بیماران بدحال با ASA III, IV نیازمند به لوله گذاری نای با توالی سریع به دو گروه ۴۷ نفره تقسیم شدند. بیماران پس از تزریق فنتانیل $2\mu\text{g}/\text{kg}$ و تهویه با ماسک و بگ (با مانورسلیک) در گروه اول پروپوفول $1\text{mg}/\text{kg}$ و در گروه دوم اتومیدیت $0.3\text{mg}/\text{kg}$ دریافت کردند قبل از تزریق دارو و ۵ دقیقه بعد از لوله گذاری نای علائم حیاتی و SPO₂ در بیماران ثبت شد. اطلاعات با نرم افزار SPSS و آزمون تی و مجذور کای تجزیه و تحلیل و مقایسه شدند.

نتایج

اطلاعات دموگرافیک مشابه بود. میانگین تغییرات فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و ضربان قلب و SPO₂ قبل از لوله گذاری نای مشابه بود اما پنج دقیقه بعد از آن در گروه اتومیدیت کمتر از گروه پروپوفول بود (به ترتیب $p=0.000$, $p=0.000$, $p=0.047$, $p=0.004$).

نتیجه گیری

استفاده از اتومیدیت جهت آرام بخشی در لوله گذاری نای با توالی سریع ثبات همودینامیک بهتری نسبت به پروپوفول ایجاد می کند.

کلمات کلیدی: لوله گذاری نای، توالی سریع، اتومیدیت، پروپوفول، همودینامیک

پی نوشت: این مقاله برگرفته است از پایان نامه دانشجوی دکترای تخصصی بوده و منبع مالی این مقاله، دانشگاه علوم پزشکی مشهد است و فاقد تضاد منافع می باشد.

^۱ سید مصطفی موسوی تکیه*

^۲ سید مصطفی پشنگ

۱- دانشیار گروه بیهوشی، بیمارستان امام رضا (ع)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲- رزیدنت گروه بیهوشی، بیمارستان قائم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

* گروه بیهوشی، بیمارستان امام رضا (ع)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

تلفن همراه: +۹۸۵۱۳۸۰۱۲۶۱۲

email: moosavim@mums.ac.ir

Original Article

Comparison of the hemodynamic effects of Etomidate versus propofol, Rapid Sequence Intubation, on none surgical patients

Received: February 23 2014- Accepted: April 12 2014

1- Seyyed Mostafa Moosavi Tekye*
2- Seyyed Mostafa Pashang

1- Associate Professor of Anesthesiology, Emam Reza Hospital, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

2- Resident of Anesthesiology, Ghaem Hospital, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

* Anesthesiology Department, Emam Reza Hospital, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
Tel: +98-51-38012612
Email: moosavim@mums.ac.ir

Abstract

Introduction: Rapid sequence intubation is planned to protect airway from aspiration and keep patient's ventilation in critically ill cases. Intubation need a sedative drug that has the least hemodynamic instability effect and complications. This prospective-randomized study compared the hemodynamic effects of Etomidate and propofol during Rapid sequence Intubation on non surgical patients.

Methods: Critically ill patients with ASA III, IV who needed rapid sequence intubation were divided into two groups of 47 patients. Patients first sedated with 2 μ /kg fentanyl and ventilated with bag and mask (sellick's manoeuvre). In group 1 1mg/kg propofol and in group 2 0.3 mg/kg etomidate were injected. Vital signs and oxygen saturation were recorded before and five minutes after intubation.

Result: Demographic data were similar in two groups. Systolic and diastolic blood pressure, heart rate and oxygen saturation were similar in two groups before intubation, but five minutes after intubation hemodynamic changes were less in etomidate group ($p=0.000$, $p=0.000$, $p=0.047$, $p=0.004$ respectively).

Conclusion: Usage of etomidate for sedation in rapid sequence intubation had better hemodynamic stability effect than propofol.

Key words: Etomidate, Propofol, Hemodynamics, Endo tracheal intubation, Rapid sequence

Acknowledgement: We declare that we had no conflict of interests: This research was a thesis which performed by grant of Mashhad university of medical sciences.

مقدمه

برای حفاظت راه هوایی از خطر آسپیراسیون، انسداد و تامین تهویه در بیماران بدحال از انتوباسیون با توالی سریع (RSI¹) استفاده می شود. بعضی از این بیماران اغلب از نظر همودینامیک بی ثبات هستند و هر لحظه احتمال افت فشار خون دارند. برای انتوباسیون این بیماران از داروهای مختلف سداتیو هپنوتیک استفاده می شود که معمولاً فنتانیل، میدازولام و پروپوفول بیشتر به کار می رود گاهی اوقات بعثت شدت بیماری زمینه ای و اثرات تضعیف کننده قلبی عروقی داروها، بیمار، نیاز به احیاء قلبی تنفسی (CPR) پیدا می کند.

افت فشار خون آشکارا عوارض و مرگ و میر بیماران بدحال همراه است و در مطالعات اخیر دیده شده که با استفاده از داروهای آرام بخش و فلج کننده عضلات، عوارض انتوباسیون (بخصوص تروما و آسپیراسیون) به وضوح کاهش یافته است (۲،۴). پروپوفول از شایعترین هوشیرها جهت القاء بیهوشی و انتوباسیون می باشد که از عوارض مهم آن افت فشار خون است (۵). همچنین هوشیرهای دیگر مانند تیوپنتال سدیم و میدازولام نیز باعث افت فشار خون می شوند و در این میان داروی اتومیدیت با حفظ ثبات همودینامیک و کمترین اثرات تضعیف کننده قلبی تنفسی در دنیا جهت انتوباسیون اورژانس محبوبیت بیشتری پیدا کرده است (۱،۳).

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی بوده و به صورت آینده نگر در بیماران با کلاس ASA² III, IV که ۱۹ - ۸۴ سال داشتند انجام شد. نمونه گیری به روش آسان و در دسترس از بیماران بستری در بخشهای مختلف بیمارستان امام رضا (ع) از تاریخ ۹۰/۱۰/۱ تا ۹۱/۱۲/۱ انجام شد. بر اساس نتایج مقاله دیوید^۳ و همکارانش حجم نمونه محاسبه شد (۸). داده ها پس از جمع آوری با نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل و با استفاده از آزمون تی تست و مجذور کای دو مقایسه شدند.

معیارهای ورود به این مطالعه بیماران انتخاب شد، لوله گذاری نای اورژانس شامل: ادم ریه، ادم راههای هوایی، دیسترس تنفسی، کاهش سطح هوشیاری ($GCS < 8$)، هیپوکسمی ($SPO_2 < 85$)، هماتوم در حال گسترش سر و گردن است (۵،۱۰).

معیارهای خروج شامل: بیماران با انتوباسیون مشکل، بیماران با ایست قلبی تنفسی که نیاز به انتوباسیون داشتند، بیماران با اختلال همودینامیک که نیاز به مایع درمانی و وازوپروسور داشتند.

بیماران پس از مانیتورینگ و آمادگی وسایل و ثبت علائم حیاتی و درصد اشباع اکسیژن شریانی به روش تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. بیماران ابتدا با $2\mu/kg$ فنتانیل آرام بخشی برای آنها حاصل شد و سپس به یک گروه اتومیدیت $0.3mg/kg$ و به گروه دیگر پروپوفول تیره به مقدار $1mg/kg$ تزریق شد و پس از حدود سه دقیقه تهویه با ماسک صورت و فشار روی غضروف کریکوئید^۴، لوله گذاری نای انجام شد و پس از سمع دو طرفه و قرینه بودن لوله تراشه ثابت می شد و ۵ دقیقه بعد از انتوباسیون علائم حیاتی و درصد اشباع اکسیژن خون شریانی^۵ مجدداً ثبت گردید. انتوباسیون تمام بیماران به وسیله یک نفر انجام می شد.

نتایج

تعداد ۹۴ بیمار با انتوباسیون با توالی سریع که وارد مطالعه شدند، همگی شرایط ورود به مطالعه را داشتند. بیماران بر اساس جدول تخصیص تصادفی به دو گروه پروپوفول و اتومیدیت تقسیم شدند.

بیماران با میانگین سنی ۴۸ سال، ۴۵٪ مرد بودند. بیماران در رده سنی کمتر از ۴۰ سال در گروه پروپوفول ۱۸ نفر (۱۹/۱۴٪) و در گروه اتومیدیت ۱۴ نفر (۱۴/۸۹٪) بودند.

در رده سنی ۴۰ - ۶۰ سال در گروه پروپوفول ۱۵ نفر (۱۵/۹۷٪) و در گروه اتومیدیت ۱۷ نفر (۱۸/۰۹٪) بودند. این میزان ها در رده سنی بیشتر از ۶۰ سال در گروه پروپوفول ۱۴ نفر (۱۴/۸۹٪) و در گروه اتومیدیت ۱۶ نفر (۱۷/۰۲٪) بودند که تست های آماری

⁴ Sellick's manouvr

⁵ SPO2

¹ Rapid Sequence Intubation

² American Society Anesthesiology

³ David

جدول ۱- تعداد افراد هر رده سنی بین ۲ گروه

سن	گروه پروپوفول	گروه اتومیدیت	جمع
کمتر از ۴۰ سال	۱۸	۱۴	۳۲
۴۰ تا ۶۰ سال	۱۵	۱۷	۳۲
بالای ۶۰ سال	۱۴	۱۶	۳۰
جمع کل	۴۷	۴۷	۹۴

جدول ۳- میانگین تغییرات همودینامیک قبل و بعد از انتوباسیون بین

۲ گروه

میانگین تغییرات همودینامیک قبل و بعد از انتوباسیون	گروه پروپوفول	گروه اتومیدیت	P value
فشار سیستولیک	۱۷/۱۴±۲۴/۷۰	۵/۴۸±۸/۸۰	۰/۰۰۰
فشار دیاستولیک	۱۱/۷۸±۱۰/۷۱	۳/۸۷±۵/۹۰	۰/۰۰۰
اشباع اکسیژن	-۴/۱۷±۵/۹۶	-۵/۳۸±۴/۷۶	۰/۰۴۷
ضربان قلب	۱۳/۹۵±۶/۱۰	۹/۸۰±۵/۹۰	۰/۰۰۴

جدول ۲- میانگین متغیرهای همودینامیک قبل و بعد از انتوباسیون

بین ۲ گروه

میانگین متغیرهای همودینامیک	گروه پروپوفول	گروه اتومیدیت	P value
فشار سیستولیک قبل از انتوباسیون	۱۲۹/۸۳±۲۲/۴۳	۱۲۳/۴۹±۱۵/۴۰	۰/۲۰۸
فشار سیستولیک بعد از انتوباسیون	۱۱۲/۶۸±۱۹/۹	۱۱۸/۰۰±۱۱/۵۸	۰/۳۱۳
فشار دیاستولیک قبل از انتوباسیون	۸۴/۰۰±۱۳/۷۴	۷۷/۵۳±۱۲/۰۱	۰/۲۶۶
فشار دیاستولیک بعد از انتوباسیون	۷۲/۲۱±۱۰/۸۲	۷۳/۶۶±۸/۱۰	۰/۴۹۶
ضربان قلب قبل از انتوباسیون	۱۰۲/۶۴±۱۸/۱	۹۶/۶۰±۲۰/۱۴	۰/۵۷۷
ضربان قلب بعد از انتوباسیون	۸۸/۶۸±۱۷/۴۸	۸۶/۷۹±۲۰/۷۰	۰/۸۳۳
اشباع اکسیژن قبل از انتوباسیون	۹۰/۶۰±۶/۹۳	۸۹/۹۸±۵/۲۴	۰/۴۹۹
اشباع اکسیژن بعد از انتوباسیون	۹۴/۷۷±۲/۴۵	۹۵/۳۶±۲/۱۵	۰/۸۷۳

پنج دقیقه بعد از انتوباسیون مورد بررسی قرار گرفت و کسانی که با اتومیدیت بیهوشی شدند از لحاظ همودینامیک نسبت به گروه پروپوفول ثبات بهتری داشتند ($p=0/005$) (۱). در مطالعه ما نیز تقریباً همین نتیجه را با پروپوفول و اتومیدیت بر متغیرهای همودینامیک بدست آمد (جدول شماره ۳).

در مطالعه لدر^۲ و همکارانش در سال ۲۰۱۲ انتوباسیون اورژانس با اتومیدیت و کتامین در اطفال مقایسه شده بود که در هر دو گروه از نظر ثبات همودینامیک با هم برابری داشتند، مگر در بیمارانی که چندین ساعت از آزاد شدن ذخائر کاتکولامین های آنها گذشته بود و مستعد اثرات اینوتروپ منفی کتامین بودند. همچنین برای اتومیدیت ذکر کرده بودند که باعث افزایش مرگ و میر در Sepsis می شود و بهتر است در آن بیماران استفاده نشود و استفاده از نسدونال و پروپوفول را در اطفال منع کرده بود. ولی این مطالعه در بالغین انجام شد که از پروپوفول با دوز ۱ mg/kg و اتومیدیت ۰/۳ mg/kg استفاده شد و با این حال اتومیدیت از نظر ثبات همودینامیک پایدارتر بود و نتایج مطالعه فوق را تایید کرد (۲).

در مطالعه مارتینتون^۳ و همکارانش در سال ۲۰۱۱ که بر ۲۹۶ کودک با ترومای سر انجام شد و ۱۰۸ تن از کودکان با ساکسینیل کولین + اتومیدیت شناسایی شدند و از نظر همودینامیک با ثبات بهتری بودند و در ۱۰۰٪ موارد انتوباسیون موفق داشتند و تنها عارضه ذکر شده در ۸٪ موارد رفلکس سرفه بود ولی در مطالعه ی حاضر از شل کننده استفاده نشد و بجای آن

تفاوتی را از نظر رده بندی سنی بین دو گروه نشان نداد ($p=0/723$) (جدول ۱).

میانگین ضربان قلب، فشار سیستولیک، فشار دیاستولیک و درصد اشباع اکسیژن بین دو گروه قبل و ۵ دقیقه بعد از انتوباسیون از نظر آماری فاقد تفاوت معنی دار بود (جدول ۲).

میانگین تغییرات فشار سیستولیک در گروه اتومیدیت ۵٪ و در گروه پروپوفول ۱۲٪ بود. میانگین تغییرات فشار دیاستولیک در گروه اتومیدیت ۶٪ و در گروه پروپوفول ۱۵٪ بود. میانگین تغییرات ضربان قلب در گروه اتومیدیت ۱۰٪ و در گروه پروپوفول ۱۴٪ بود. میانگین تغییرات اشباع اکسیژن در گروه اتومیدیت ۵-٪ و در گروه پروپوفول ۴-٪ شد ولی با $p=0/047$ معنی دار شد و تغییرات همودینامیک بین دو گروه تفاوت معنی داری پیدا کرد (جدول ۳).

بحث

نزدیکترین تحقیق به مطالعه حاضر از لحاظ ثبت زمان متغیرهای همودینامیک، تحقیق آنیل^۱ و همکارانش در سال ۲۰۱۲ است که اثر اتومیدیت و پروپوفول بر همودینامیک و پاسخ آندوکراین در بیمارانی که با اعمال جراحی کرونر با بای پاس کاردیوپولومونری قرار گرفتند بررسی شد که اثرات متغیرهای همودینامیک قبل و

² Leder

³ Martinton

¹ Anil

(۷۳٪) متخصص اورژانس، ۱۰٪ متخصص بیهوشی و ۱۷٪ سایر متخصصین) انجام دادند، بیشترین داروهای که در انتوباسیون اورژانس به کار بردند عبارتند از فنتانیل به عنوان مخدر، اتومیدیت به عنوان هیپنوتیک و وکرونیوم بعنوان شل کننده نیز استفاده شده بود که موافق نتایج تحقیق حاضر بود ولی در این مطالعه از شل کننده استفاده نشد (۷).

در مطالعه دیوید و همکارانش در سال ۲۰۱۰، که یک مطالعه گذشته نگر بود، ۱۷۶ بیمار لاپاراتومی اورژانس شدند و سپس به ICU منتقل شدند، با توجه به کلاس ASA بیشتر از اتومیدیت یا ترکیب کتامین + میدازولام استفاده شد و ارتباطی بین اتومیدیت و مرگ بیمارستانی و همچنین بقیه داروهای بیهوشی یافت نشد و کمترین اختلال همودینامیک حین القای بیهوشی با اتومیدیت دیده شد و تنها عامل مستقل پیشگویی پیامد بیمارستانی را طبقه بندی ASA می داند. در مطالعه حاضر نیز بیماران بدحال با کلاس ASA III, IV بودند که نیاز به انتوباسیون اورژانس داشتند و در گروه اتومیدیت ثبات همودینامیک بیشتری وجود داشت (۸).

در یک مطالعه مروری که دپارتمان فارماکولوژی کلمبیا کانادا در سال ۲۰۰۴ انجام داد اطلاعات سایت های کوهرا و پاب مد برای بررسی اثربخشی و بی خطر بودن اتومیدیت در هشت مطالعه کارآزمایی بالینی ارزیابی شد. اثر القایی اتومیدیت مشابه اثر نسدونال و پروپوفول بود ولی از میدازولام سریعتر بود با دوز ۱۰/۲mg/kg اختلال همودینامیک واضحی مشاهده نشد و دپرسیون تنفسی تنها در ۱۰٪ موارد مشاهده شد و بیشترین عارضه میوکلونوس بود که در ۲۰-۴۵٪ موارد مشاهده شد، اما در مطالعه حاضر میزان دپرسیون تنفسی ۸۰٪ موارد و عارضه دیگری وجود نداشت که این احتمالاً به علت بدحال بودن و کلاس بالای بیماران (ASA III-IV) در مطالعه حاضر و استفاده ی همزمان از فنتانیل بود (۹).

در مطالعه زوکر^۵ و همکارانش در سال ۲۰۰۴ از ۱۰۱ کودک که انتوباسیون اورژانس شدند ۷۷ بیمار با اتومیدیت بود که متوسط سنشان ۸/۲ سال بود. ۵۵٪ مذکر و دوز متوسط اتومیدیت

از فنتانیل ۲ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بیمار استفاده شد که ثبات همودینامیک در گروه اتومیدیت بهتر بود و در ۱۰۰٪ موارد انتوباسیون موفق بود و هیچ عارضه ای گزارش نشد (۳).

در مطالعه دملو^۱ و همکارانش در سال ۲۰۱۰ از ۲۲۴ بیمار سپسیس شدید و شوک سپتیک ۱۱۳ نفر با اتومیدیت انتوباسیون اورژانس (RSI) شدند که میزان مرگ و میر و استفاده از وازوپرسور در گروه اتومیدیت کمتر بود و ریسک نسبی استفاده از کورتیکوستروئید در گروه اتومیدیت بیشتر بود و مدت اقامت در ICU و استفاده از تهویه مکانیکی در بین دو گروه تفاوتی نداشت که از نظر ثبات همودینامیک اتومیدیت نسبت به پروپوفول موید نتایج مطالعه حاضر بود ولی در گروه اتومیدیت در دو روز اول پس از RSI هیچ گونه مرگ و میر یا استفاده از وازوپرسور وجود نداشت و تنها یک مورد در گروه پروپوفول ۴ ساعت پس از RSI نیاز به وازوپرسور پیدا شد و پس از چندین ساعت بیمار فوت کرد که این به علت رعایت معیارهای خروج از مطالعه بود (۴).

در مطالعه آدنت^۲ و همکارانش در سال ۲۰۱۰ به علت ثبات همودینامیک انتخاب اول هیپنوتیک در انتوباسیون اورژانس بیماران خارج از بیمارستان اتومیدیت یا کتامین و از نظر شل کننده ساکسینیل کولین استفاده شد و این موید نتایج مطالعه حاضر در ثبات همودینامیک اتومیدیت + فنتانیل با وجود عدم استفاده از شل کننده است و تایید استفاده از آن در خارج از بیمارستان نیز می باشد (۵).

در مطالعه گونلی^۳ و همکارانش در سال ۲۰۰۹ بیشترین داروهای که در انتوباسیون اورژانس استفاده شده بودند پروپوفول به عنوان هیپنوتیک و ساکسینیل کولین به عنوان شل کننده انتخابی بود و نتایج مطالعه حاضر نشان داد حتی بدون استفاده از شل کننده و با استفاده از اتومیدیت + فنتانیل نسبت به پروپوفول + فنتانیل، ثبات همودینامیک بهتری برای این بیماران ایجاد کرد که برخلاف نتایج مطالعه فوق بود (۶). مطالعه گونسل^۴ و همکارانش در سال ۲۰۰۸ که در اورژانس های ترکیه

¹ Dmello

² Adent

³ Gonnlli

⁴ Goncysel

⁵ Zucker

محدودیت‌های این مطالعه وسعت و پراکندگی بخش‌های بیمارستان وعدم تجربه کافی تعدادی از پرستاران بود که نویسندگان موفق به ثبت تغییرات همودینامیک در دقیقه اول و بررسی درجه بندی شلی حین انتوباسیون نشوند.

نتیجه گیری

با توجه به مطالعات مختلف انجام شده، پژوهش حاضر نشان داده است که اتومیدیت از نظر همودینامیک شرایط با ثبات تری در بیماران نیازمند انتوباسیون با توالی سریع با کلاس SA III,IV داشته است و لذا پیشنهاد می شود که در شرایط انتوباسیون اورژانس بیماران بدحال بهتر است از اتومیدیت استفاده شود.

با توجه به مطالعات انجام شده (۱۲،۱۳) استفاده از کورتون حین القاء با اتومیدیت برای جلوگیری از ساپرس آدرنال بهتر است مورد بررسی قرار گیرد، همچنین استفاده از کربواتومیدیت (داروی جدیدی که آنالوگ اتومیدیت باثبات همودینامیک وعدم ساپرس آدرنال) ارزیابی شود. مطالعات مشابه بهتر است در ICU یا اورژانس انجام شود.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی که مساعدت مالی نمودند، سپاسگذاری می شود.

۰/۳ mg/kg بود و همگی پس از القای بیهوشی با موفقیت انتوبه شدند، در ۹۹٪ آنها شلی فک پائین خوب بود که هیچ واکنش ازطرف بیمار مشاهده نشد. در ۸۵٪ موارد بدون عارضه، ۱۲٪ ترشحات یا خون در راه هوایی و ۳٪ حالت تهوع و استفراغ داشتند و هیچ موردی از میوکلونوس و درد با اتومیدیت مشاهده نشد. تغییرات همودینامیک ۱۵ دقیقه بعد از انتوباسیون بررسی شد که حدود ۱۰٪ بود که بیشتر آنها بیماری زمینه ای همراه داشتند. نتایج مطالعه ما موید نتایج این مطالعه است ولی متوسط تغییرات همودینامیک در گروه اتومیدیت ۶٪ (در گروه پروپوفول ۱۴٪) بود که احتمالاً به علت استفاده همزمان از فنتانیل بود (۱۰).

در مطالعه زد^۱ و همکارانش در سال ۲۰۰۶ که اتومیدیت (با شروع اثر ۵ - ۱۵ ثانیه و ادامه اثر آن ۵ - ۱۰ دقیقه) را با سایر هوشبرها مقایسه کردند، اثرات قلبی عروقی و تنفسی کمتری در بیماران حین انتوباسیون اورژانس داشت و در تروما به سر به علت کاهش فشار داخل جمجمه و همچنین در کسانی که اطلاعی از وضعیت طبی قبلی آنها در دسترس نیست، داروی انتخابی است. عوارض آن درد محل تزریق، سسککه، تهوع، استفراغ، میوکلونوس و تضعیف موقت آدرنال که از نقطه نظر بالینی قابل ملاحظه بود. نتایج مطالعه حاضر از نظر ثبات همودینامیک مشابه این مطالعه بود و عوارض اتومیدیت بعلا بدحالی (-ASA III) و استفاده از فنتانیل دیده نشد (۱۱).

References

1. Pandey AK, Makhija N, Chauhan S, Das S, Kira U, Bisol AK, *et al.* The Effects of Etomidate and propofol Induction on Hemodynamic and Endocrin Response in patients undergoing coronary Artery Bypass Graft surgery on Cardiopulmonary Bypass. *World J cardiovasc surg* 2012; 2(3):48-53.
2. Leder M, Scherzer D, Tobias JD. Etomidate or Ketamine for Rapid Sequence Intubation in pediatric patients. *J Pediatr Pharmacol Ther* 2012 Apr 17(2):142-149.
3. Martinon C, Ducher C. Emergency Tracheal Intubation of severely head injured children: changing daily practice after implementation of national guidelines. *Pediatric Critical Care* 2011;12(1):65-70.
4. Dmello D, Taylor S, O'Brien J, Matuschak G.M. outcomes of etomidate in severe sepsis and septic shock. *Chest* 2010;138(6):1327-1332.
5. Adnet F, Del la Coussaye J-E, Jabre P. Which drugs to use for RSI in the out of hospital setting? *Resuscitation*. 2010,19(7): 622-26.
6. Di Fillippo A, Gonnelli C. Rapid sequence intubation: A review of recent evidences. *Rev Recent Clin Trials* 2009,4(3):175-178.
7. Guneysel O, Onur OE, Akoglu H, Eroglu S, Denizbasi A. A national internet survey on rapid sequence intubation patterns from Turkey. *Int J Emerg Med* 2008 Dec;1(4):297-300.
8. Ray DC, Hay AW, McKeown DW. Induction drug and outcome of patients admitted to the intensive care unit after emergency laparotomy. *Eur J Anaesthesiol* 2010 May;27(5):481-485.
9. Yeung JK, Zed PJ. A review of etomidate for rapid sequence intubation in the emergency department. *CJEM*. 2002 May;4(3):194-198.
10. Zucherbraun NS, Pitetti RD, Herr SM, Roth KR, Gaines BA, King C. Use of etomidate as an induction agent for rapid sequence intubation in a pediatric emergency department. *Acad Emerg Med* 2006 Jun;13(6):602-609.
11. Zed PG, Abu-Laban RB, Harrison DW. Intubating Conditions and Hemodynamic Effects of Etomidate for Rapid Sequence Intubation in the Emergency Department: An Observational Cohort Study. *Acad Emerg Med* April 2006;13(4):378-383.
12. Sprung CL, Annane D, Keh D, Moreno R, Singer M, Freivogel K, *et al.* Corticosteroid therapy for patients with septic shock. *N Engl J Med* 2008; 358 (2):111-124.
13. Cotten JF, Forman SA, Laha JK, Cuny GD, Husain SS, Miller KW, *et al.* Carboetomidate: a pyrrole analog of etomidate designed not to suppress adrenocortical function. *Anesthesiology* 2010; 112(3):637-644.