

## فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۷، شماره ۴، تابستان ۱۳۹۶

## مقایسه تاثیر دوزهای مختلف ترانکسامیک اسید بر میزان خونریزی و طول مدت جراحی در جراحی آندوسکوپیک سینوس



شیده مرزبان<sup>۱</sup>، سودابه حدادی\*<sup>۱</sup>، زهرا اسدزاده<sup>۲</sup>، زهرا عطر کارروشن<sup>۳</sup>، علی فقیه<sup>۴</sup>، آرمان پرویزی<sup>۵</sup>

۱. متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشیار، مرکز تحقیقات آنستزیولوژی، بیمارستان فوق تخصصی ترمیمی ولایت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
۲. دستیار تخصصی بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، مرکز تحقیقات آنستزیولوژی، بیمارستان فوق تخصصی ترمیمی ولایت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
۳. دکترای آمار و اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات آنستزیولوژی، بیمارستان فوق تخصصی ترمیمی ولایت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
۴. متخصص گوش و حلق و بینی و جراحی سر و گردن، استادیار، مرکز تحقیقات آنستزیولوژی، بیمارستان فوق تخصصی ترمیمی ولایت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
۵. متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، استادیار، مرکز تحقیقات آنستزیولوژی، بیمارستان فوق تخصصی ترمیمی ولایت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۳

تاریخ بازبینی: ۱۳۹۵/۱۲/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۱۷

## چکیده

**زمینه و هدف:** خونریزی در حین عمل جراحی آندوسکوپیک سینوس عارضه اجتناب‌ناپذیر و یک نگرانی عمده هم برای متخصص بیهوشی و هم متخصص گوش و حلق و بینی می‌باشد. هدف از انجام این مطالعه بررسی ارتباط بین دوزهای تجویز شده ترانس آمیک اسید و تأثیر آن بر میزان خونریزی جراحی آندوسکوپیک سینوس و طول مدت جراحی در بیماران مبتلا به رینوسینوزیت مزمن بود. **مواد و روش‌ها:** این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور، روی ۱۰۰ بیمار کاندید عمل جراحی آندوسکوپیک سینوس ۱۶ تا ۶۰ سال، که کلاس وضعیت فیزیکی یک و دو (ASA I-II) داشتند انجام شد. ۵۰ بیمار، گروه L (انفوزیون ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg)، ۵۰ بیمار، گروه H (انفوزیون ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg) بعد از انتوباسیون تراشه دریافت نمودند. پروتکل بیهوشی برای هر دو گروه مطالعه یکسان بود. میزان خونریزی حین جراحی، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، و ضربان قلب (HR) در فواصل ۱۵، ۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ دقیقه، میزان رضایتمندی جراح، مدت زمان جراحی و میزان خونریزی و عوارض ناشی از تجویز دارو جمع‌آوری شد. تمامی اطلاعات در پرسشنامه جمع‌آوری شده، وارد نرم‌افزار SPSS 19 و آنالیز گردید.

**یافته‌ها:** آنالیز آماری نشان داد که ۲ گروه از نظر خصوصیات دموگرافیک همگن بودند. مدت زمان عمل جراحی تفاوت معناداری بین دو گروه نداشت (p value=۰/۸۳) اما میزان میانگین خونریزی حین عمل بر حسب میلی لیتر و بر اساس درصد MABL به صورت معناداری در گروه H کمتر از بیماران گروه L بود که این امر باعث بهبود کیفیت فیلد جراحی به صورت معناداری شد.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه با افزایش دوز ترانکسامیک اسید به میزان ۱۰ mg/kg کاهش میزان خونریزی حین عمل و بهبود کیفیت فیلد جراحی آندوسکوپیک سینوس بدون بروز عوارض دیده شد. **واژه‌های کلیدی:** آندوسکوپیک سینوس، ترانکسامیک اسید، خونریزی

**نویسنده مسئول:** دکتر سودابه حدادی، متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشیار، مرکز تحقیقات آنستزیولوژی، بیمارستان فوق تخصصی ترمیمی ولایت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان

پست الکترونیک: So\_haddadi@yahoo.com

کلوئید در طول و بعد از عمل جراحی، هیپوترمی، اسیدوز، اجسام خارجی، و غیره با اختلالات انعقادی همراه هستند. یکی از راه‌های محبوب برای جلوگیری از چنین مشکلات تجویز عوامل آنتی فیبرینولیتیک مانند ترانکسامیک اسید است<sup>(۶)</sup>. ترانس آمیک اسیدیک آنالوگ سنتیک از اسید آمینه لیزین است، که اثر آنتی فیبرینولیتیک خود را از طریق مهار برگشت‌پذیر مکان‌های باند شده لیزین روی مولکول‌های پلاسمینوژن اعمال می‌کند. ترانس آمیک اسید به طور رقابتی فعال شدن پلاسمینوژن به وسیله‌ی کاهش تبدیل پلاسمینوژن به پلاسمین (آنزیمی که لخته فیبرین را لیز می‌کند)، فیبرینوژن و سایر پروتئین‌های پلاسماز از جمله عواملی مانند فاکتور VII، VIII، مهار می‌کند<sup>(۷)</sup>. اثر آنتی فیبرینولیتیک ترانس آمیک اسید ۵ تا ۱۰ برابر بیشتر از آمینوکاپروئیک اسید است. نیمه عمر این دارو حدود دو ساعت (با دوز تجویز شده ۱ گرم) است. این دارو برای هموفیلی‌ها، کمبود فاکتور فون - ویلبراند، منورژی اولیه، خونریزی GI، ترومبوسیتوپنی و در اشکال مختلف عمل جراحی از جمله جراحی‌های بزرگ ارتوپدی، جراحی ستون فقرات، جراحی قلب، لوزه و عمل جراحی به روش آندوسکوپی سینوس استفاده شده است<sup>(۸)</sup>. تزریق سیستمیک ترانس آمیک اسید با چندین عارضه جانبی بالقوه وابسته به دوز مانند تهوع، استفراغ، اسهال، درماتیت آلرژیک، سرگیجه، افت فشار خون، تشنج، اختلال در دید، کور رنگی (اختلال در دید رنگ)، و حوادث ترومبوآمبولیک همراه است. اگر چه برخی از گزارش‌ها در رابطه با شکل گیری ترومبوز با استفاده از این محصول وجود دارد، اما شواهد برای خطر چنین عوارضی کم است و به طور کلی این دارو بی‌خطر است<sup>(۷-۹)</sup>. مطالعات سیستماتیک کارآزمایی بالینی تصادفی شده نشان داده اند که ترانس آمیک اسید باعث کاهش احتمال انفوزیون خون تا ۳۸ درصد می‌شود. لیکن هیچ جمع بندی نظری در مورد کارایی ترانس آمیک اسید و دوز موثر آن در کاهش خونریزی وجود ندارد. با این حال، تا چه حد ترانس آمیک اسید خونریزی جراحی را کاهش می‌دهد و ارتباط آن با دوز ترانس آمیک اسید و

## مقدمه

رینوسینوزیت مزمن با التهاب طولانی مدت مخاط بینی و سینوسها مشخص می‌شود<sup>(۱)</sup>.

رینوسینوزیت حاد و مزمن یکی از شایعترین بیماری‌ها در سطح جهان می‌باشد. تخمین زده می‌شود که ۳۰ درصد از مردم امریکا علائمی از رینوسینوزیت را تجربه می‌کنند و هزینه‌های پزشکی بالغ بر دو میلیون دلار در سال را در آن کشور در بر می‌گیرد<sup>(۱)</sup>.

یکی از روش‌های درمانی در بیماران مبتلا به رینوسینوزیت مزمن، جراحی سینوس است که معمولا با استفاده از روش آندوسکوپی می‌باشد. افرادی که تحت آندوسکوپی قرار می‌گیرند که درمان ۴ تا ۶ هفته آنتی بیوتیک دریافت کرده و به درمان دارویی پاسخ نداده‌اند. خونریزی در حین عمل جراحی آندوسکوپی عارضه اجتناب ناپذیر و یک نگرانی عمده برای متخصص بیهوشی و متخصص گوش و حلق و بینی می‌باشد<sup>(۳)</sup>. اگر چه از دست دادن گسترده خون در حین عمل جراحی آندوسکوپی نادر است، با این حال، ایجاد یک فیلد جراحی مناسب اغلب دشوار است. دلیل آن این است که حتی اندکی خونریزی ممکن است دید آندوسکوپ را از شکل طبیعی خارج کند و منجر به افزایش بروز عوارض از جمله کوری، دوبینی، آسیب به شریان کاروتید داخلی و اختلال دید جراح گردد که نتیجه آن استفاده مکرر از ساکشن خواهد بود که این امر با افزایش خطر دستکاری اعضای مجاور بینی، بیشتر شدن میزان خونریزی و طولانی شدن عمل جراحی و یا حتی بی نتیجه ماندن عمل جراحی، همراه خواهد بود. گاهی اوقات ادامه خونریزی منجر به خاتمه عمل جراحی قبل از انجام اقدامات درمانی مناسب می‌گردد<sup>(۴، ۵)</sup>. عمل جراحی می‌تواند منجر به آسیب بافتی قابل توجه و از این رو باعث آزاد شدن آنزیم‌هایی، از جمله "فعال کننده پلاسمینوژن بافتی" شود که پلاسمینوژن را به پلاسمین تبدیل و فرآیند فیبرینولیز را فعال می‌کند. مکانیسم‌های بسیاری مانند ترومای جراحی، از دست دادن خون و مصرف فاکتورهای انعقادی و پلاکت‌ها، استفاده از کریستالوئید و

۴۸ ساعت قبل جراحی، نارسایی حاد و مزمن کلیوی، دیابت و بیمار با سابقه سکته مغزی، بیماری عروق کرونر، فشار خون بالا، ترومبوز ورید عمقی، آمبولی ریوی و بیماری‌های عروق محیطی، حاملگی، کوررنگی، حساسیت به ترانس آمیک اسید، تومور بینی و دارا بودن استنت قلبی، بیماری یک طرفه سینوس، سیگاری‌ها، افراد دارای BMI بالا از مطالعه خارج شدند. بیماران بصورت تصادفی Random fixed block به مطالعه وارد و جراح و محقق از گروه دارویی آن‌ها مطلع نبودند. (متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه مسئول بیمار از گروه مطلع بود تا در صورت بروز عوارض جانبی اقدام نمایند)

پروتکل بیهوشی برای هر دو گروه مطالعه یکسان بود. ابتدا پس از کنترل علائم حیاتی، میدازولام (۰/۰۲ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن)، فنتانیل (۲ میکروگرم به ازای وزن بدن) و لیدوکائین (۱/۵ میلی گرم به ازای وزن بدن) تجویز شد. القای بیهوشی با پروپوفول (۲/۵ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن) و آتراکوریوم (۰/۵ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن) انجام شد. پس از انتوباسیون، بیهوشی با انفوزیون پروپوفول (۵۰ میکروگرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در دقیقه) و رمی فنتانیل (۰/۱ میکروگرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در دقیقه) ادامه یافت. کنترل تهویه توسط ۵۰٪  $O_2$  و  $N_2O$  انجام می‌شد. پس از عمل جراحی ریورس شلی عضلانی توسط نتوستیگمین (۰/۰۴ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن و آتروپین ۰/۰۲ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن) انجام می‌شد. قبل از عمل ۳ میلی لیتر مایع ایزوتونیک به ازای هر یک کیلوگرم انفوزیون می‌شد، همچنین در طول جراحی سرم به بیماران با توجه به وزن و میزان خونریزی تجویز می‌گردید. در صورت عدم کنترل خونریزی، سرم TNG دوز بولوس ۱۰۰-۵۰ میکروگرم براساس نیاز بیمار و تا رساندن فشار متوسط شریانی به ۶۵-۶۰ یا فشار خون سیستولیک به ۹۵-۹۰ میلی متر جیوه شروع می‌شد. برای گروه L، ۵ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن و برای گروه H ۱۰ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن ترانس آمیک اسید رقیق شده با

نوع عمل جراحی همچنان نامشخص است<sup>(۸،۶،۱۰،۱۱،۱۲)</sup>. لذا در این مطالعه ارتباط بین دوز تجویز شده ترانکسامیک اسید و میزان خونریزی حین عمل جراحی آندوسکوپی سینوس، طول مدت جراحی و رضایتمندی جراحان را در بین بیماران مبتلا به رینوسینوزیت مزمن مراجعه کننده به مرکز آموزشی درمانی امیرالمومنین، مرکز فوق تخصصی بیماری‌های گوش و حلق و بینی شهر رشت مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه کار آزمایی بالینی تصادفی دوسو کور می‌باشد که پس از تصویب پروپوزال و تایید کمیته اخلاق معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه و ثبت در سایت کارآزمایی‌های بالینی ایران (IRCT2015062021436N2) بر روی بیماران مبتلا به رینوسینوزیت مزمن مراجعه کننده به مرکز آموزشی و درمانی فوق تخصصی بیماری‌های گوش و حلق و بینی بیمارستان امیر المومنین طی سال ۱۳۹۴ جهت انجام جراحی آندوسکوپی سینوس انجام گرفته است.

در مطالعه حاضر که تصادفی دوسو کور بوده تعداد ۱۰۰ بیمار مبتلا به رینوسینوزیت مزمن مراجعه کننده به مرکز آموزشی و درمانی فوق تخصصی بیماری‌های گوش و حلق و بینی بیمارستان امیر المومنین طی سال ۱۳۹۴ جهت انجام جراحی آندوسکوپی سینوس، پس از اخذ رضایت کتبی آگاهانه جهت شرکت در مطالعه از همه‌ی افراد، وارد مطالعه شدند. معیار ورود به مطالعه برای افراد شامل داشتن علائم بالینی بیماری بیش از دوازده هفته و تشخیص بیماری با علائم بالینی و سی تی اسکن توسط جراح گوش و حلق و بینی، کاندید جراحی آندوسکوپی سینوس، واقع بودن در گروه سنی ۱۶-۶۰ سال، دارا بودن هموگلوبین بالای ۱۰ میلی گرم/دسی لیتر، نرمال بودن PT, PTT, INR، بدون سابقه‌ای از بیماری‌های سیستمیک و یا بیماری روانی شناخته شده بود. بیماران با سابقه بیماری انعقادی (مانند هموفیلی) و یا استفاده از داروهای ضد انعقاد مانند هپارین

بوده و نیاز به ساکشن دارد.  
خونریزی شدید - ساکشن مداوم مورد نیاز است

### نتایج

۱۰۰ بیمار در مجموع وارد مطالعه شدند که در هر گروه ۵۰ بیمار وارد شده بودند. در بررسی دو گروه مورد مطالعه تحت درمان با ترانس آمیک اسید ۱۰ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن و ترانس آمیک اسید ۵ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن از نظر از اطلاعات زمینه‌ای شامل جنسیت، سن، کلاس ASA، هموگلوبین اولیه و هماتوکریت اولیه تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد. (جدول ۲) در بررسی میزان خونریزی حین عمل و مدت جراحی و عوامل مرتبط با آن‌ها در دو گروه مورد مطالعه (جدول ۳) مدت زمان عمل جراحی تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد ( $P \text{ value} = 0/83$ ) اما میزان میانگین خونریزی حین عمل بر حسب میلی لیتر و بر اساس درصد MABL به صورت معناداری در گروه تحت درمان با ترانس آمیک اسید ۱۰ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن کمتر از بیماران گروه دیگر مورد مطالعه بود که این امر باعث بهبود کیفیت فیلد جراحی و افزایش رضایتمندی جراح به صورت معنادار در بیماران تحت درمان با ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg شده بود. (جدول ۳)

هیچ گونه عوارض جانبی حین عمل جراحی شامل در دو گروه دیده نشد و همچنین عوارض جانبی در طول ریکاوری مانند تهوع و استفراغ، اسهال، درماتیت آلرژیک، سرگیجه، افت فشارخون، تشنج، اختلال دید و ترومبوآمبولی در هیچ یک از گروه‌ها دیده نشد.

با استفاده از آزمون t-test مشخص گردید که تفاوت آماری معنی داری بین فشار خون متوسط شریانی بیماران در هر یک از مقاطع زمانی مورد تحقیق در بین دو گروه دریافت کننده دوزهای مختلف ترانس آمیک اسید دیده نمی‌شود (همگی  $P > 0/05$ ). (جدول ۴) همچنین تفاوت آماری معنی داری بین تعداد ضربان قلب در دقیقه بیماران در هر یک از مقاطع زمانی مورد تحقیق در بین دو گروه

۱۰۰ میلی لیتر نرمال سالین ظرف مدت ۱۰ دقیقه پس از انتوباسیون تراشه انفوزیون شد. باتوجه به بی رنگ بودن دارو، محقق و جراح از تزریق آن بی اطلاع بودند. اطلاعات بیماران در پرسشنامه شامل اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس)، وزن، میزان خونریزی حین جراحی براساس (MABL: میزان خونریزی مجاز): 10-0%20-10%،  $>20\%$ ، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، و ضربان قلب (HR) در فواصل ۱۵، ۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ دقیقه، میزان رضایتمندی جراح بر مبنای معیار لیکرت (۱ خیلی بد-۵ خیلی خوب)<sup>(۸)</sup>، مدت زمان جراحی و میزان خونریزی بر مبنای معیار Boezaart<sup>(۸)</sup> (جدول ۱) و عوارض ناشی از تجویز دارو جمع‌آوری شد. و کلیه اطلاعاتی که از بیماران گرفته شده محرمانه باقی خواهد ماند.

اطلاعات جمع‌آوری شده، وارد نرم افزار SPSS VER 19 گردید، همه متغیرهای تحت مطالعه ابتدا با استفاده از آزمون کولموگروف نرمالیتی مورد بررسی قرار گرفتند؛ در صورت پیروی از توزیع نرمال، از آزمون‌های پارامتریک نظیر، T- test و در صورت عدم پیروی از توزیع نرمال از آزمون‌های غیر پارامتریک جهت مقایسه استفاده شد. اطلاعات در غالب میانگین همراه با انحراف معیار و دامنه تغییرات بیان شدند. برای مقایسه متغیرها و تعیین اختلاف نسبت‌ها از آزمون‌های آماری Chi-square و T- test استفاده شد. برای بررسی وجود همبستگی از آزمون آماری پیرسون و اسپیرامن استفاده شد.

### جدول ۱: معیار Boezaarta

بدون خونریزی (مشابه کاداور)

خونریزی مختصر - بدون نیاز به ساکشن جراحی

خونریزی مختصر - گاهی نیاز به ساکشن

خونریزی مختصر - نیاز به ساکشن مکرر

ببرداشتن ساکشن بعد از چند ثانیه فیلد جراحی در خطر بوده و نیاز به ساکشن دارد

خونریزی متوسط - نیاز به ساکشن مکرر

بلافاصله بعد از برداشتن ساکشن فیلد جراحی در خطر

جدول ۲: مقایسه متغیرهای زمینهای در بیماران تحت آندوسکوپی سینوس (FESS) در دو گروه دریافت کننده دوزهای مختلف ترانس آمیک اسید

متغیر	گروه وضعیت	ترانس آمیک اسید 10mg/kg	ترانس آمیک اسید 5mg/kg	جمع	برآورد آماری (p value)
جنسیت	مرد (درصد)	۱۱ (۲۲)	۱۷ (۳۴٪)	۲۸ (۲۸٪)	۰/۱۸۱
	زن (درصد)	۳۹ (۷۸)	۳۳ (۶۶٪)	۷۲ (۷۲٪)	
سن (سال) (انحراف معیار ± میانگین)					
۰/۶۲					
سن (سال)	کمتر از ۲۰ (درصد)	۶ (۱۲٪)	۵ (۱۰٪)	۱۱ (۱۱٪)	۰/۹۴
	۲۱-۵۰ (درصد)	۳۸ (۷۶٪)	۳۷ (۷۴٪)	۷۵ (۷۵٪)	
	بیشتر از ۵۰ (درصد)	۶ (۱۲٪)	۸ (۱۶٪)	۱۴ (۱۴٪)	
کلاس ASA	I (درصد)	۴۴ (۸۸٪)	۳۹ (۷۸٪)	۸۳ (۸۳٪)	۰/۱۸۳
	II (درصد)	۶ (۱۲٪)	۱۱ (۲۲٪)	۱۷ (۱۷٪)	
هموگلوبین اولیه					
۰/۱۳					
هماتوکریت اولیه					
۰/۲۳					

۵ و ۱۰ mg/kg ترانس آمیک اسید به ترتیب  $257 \pm 172$  میلی لیتر و  $203 \pm 168/2$  میلی لیتر بود که به صورت معناداری بیماران گروه دریافت کننده دوز ۵ mg/kg میزان خونریزی حین عمل بیشتری داشته‌اند ( $P=0/036$ ). توزیع فراوانی میزان خونریزی بر اساس درصد MABL در بیماران تحت آندوسکوپی سینوس (FESS) در دو گروه دریافت کننده ترانس آمیک اسید نیز به صورت معناداری در گروه دریافت کننده ترانس آمیک اسید با دوز ۵ mg/kg بسیار بیشتر از گروه دریافت کننده ترانس آمیک اسید با دوز ۱۰ mg/kg بود ( $P=0/029$ ) مشخص گردید که ارتباط آماری معنی داری بین میزان کیفیت فیلد

دریافت کننده دوزهای مختلف ترانس آمیک اسید دیده نمی‌شود ( $P>0/05$ ). (جدول ۵)

### بحث و نتیجه گیری

شرایط پیش از جراحی در دو گروه مورد بررسی در مطالعه حاضر تفاوت معنادار آماری نداشته و از نظر کلاس ASA، هموگلوبین اولیه، هماتوکریت اولیه و مدت زمان جراحی مانند مطالعات دیگر<sup>(۸،۶،۱۱،۱۳)</sup> بین دو گروه از منظر آماری یکسان بود.

میزان خونریزی حین عمل در بیماران تحت آندوسکوپی سینوس (FESS) در دو گروه دریافت کننده دوزهای mg/kg

جدول ۳: مقایسه مدت زمان جراحی و خونریزی و کیفیت فیلد جراحی و رضایت جراح در بیماران تحت آندوسکوپی سینوس (FESS) در دو گروه دریافت کننده دوزهای مختلف ترانس آمیک اسید

متغیر	گروه وضعیت	ترانس آمیک اسید ۱۰mg/kg	ترانس آمیک اسید ۵mg/kg	جمع	بر آورد آماری (p value)
مدت زمان عمل جراحی (دقیقه)	۶۰-۹۰	۲۸ (۵۶٪)	۲۵ (۵۰٪)	۵۳ (۵۳٪)	۰/۸۳
	۹۰-۱۲۰	۱۵ (۳۰٪)	۱۷ (۳۴٪)	۳۲ (۳۲٪)	
	۱۲۰-۱۵۰	۷ (۱۴٪)	۸ (۱۶٪)	۱۵ (۱۵٪)	
میزان خونریزی حین عمل (میلی لیتر) (انحراف معیار ± میانگین)		۲۰۳±۲/۱۶۸	۲۵۷±۱۷۲	-	۰/۰۳۶
میزان خونریزی بر اساس درصد MABL	> ۱۰٪	۲۱ (۴۲٪)	۱۱ (۲۲٪)	۳۲ (۳۲٪)	۰/۰۲۹
	۱۰-۲۰٪	۱۶ (۳۲٪)	۱۴ (۲۸٪)	۳۰ (۳۰٪)	
	< ۲۰٪	۱۳ (۲۶٪)	۲۵ (۵۰٪)	۳۸ (۳۸٪)	
رضایتمندی جراح	خیلی بد	۱ (۲٪)	۸ (۱۶٪)	۹ (۹٪)	۰/۰۲۳
	بد	۵ (۱۰٪)	۸ (۱۶٪)	۱۳ (۱۳٪)	
	متوسط	۱۵ (۳۰٪)	۱۷ (۳۴٪)	۳۲ (۳۲٪)	
	خوب	۱۸ (۳۶٪)	۱۴ (۲۸٪)	۳۲ (۳۲٪)	
	عالی	۱۱ (۲۲٪)	۳ (۶٪)	۱۴ (۱۴٪)	
کیفیت فیلد جراحی	بدون خونریزی	۱ (۲٪)	۰ (۰٪)	۱ (۱٪)	۰/۰۰۹
	خونریزی ناچیز	۱۲ (۲۴٪)	۴ (۸٪)	۱۶ (۱۶٪)	
	خونریزی مختصر	۱۸ (۳۶٪)	۹ (۱۸٪)	۲۷ (۲۷٪)	
	خونریزی کم	۷ (۱۴٪)	۱۲ (۲۴٪)	۱۹ (۱۹٪)	
	خونریزی متوسط	۹ (۱۸٪)	۲۱ (۴۲٪)	۳۰ (۳۰٪)	
	خونریزی شدید	۳ (۶٪)	۴ (۸٪)	۷ (۷٪)	

بود ( $P < 0.003$ )<sup>(۸)</sup> که تفاوت بین دو گروه دریافت کننده دوزهای مختلف از ترانس آمیک اسید با مطالعات حاضر مشابه بوده است. در یک مطالعه آینده نگر، تصادفی، دو سو کور توسط Sankar D و همکاران، اثر ترانس آمیک اسید در کاهش از دست دادن خون، کیفیت فیلد جراحی و طول مدت عمل در بیماران تحت جراحی ارتوگناتیک در نوجوان مورد بررسی قرار گرفت. ۵۰ بیمار متوالی، برنامه ریزی شده برای جراحی ارتوگناتیک وارد مطالعه شدند. گروه مورد مطالعه ( $n=25$ ) مقدار ۱۰ میلی گرم/کیلوگرم ترانکسامیک اسید به صورت بولوس قبل از عمل و در حین عمل توسط ۱ میلی گرم/کیلوگرم به صورت دوز نگره دارنده دریافت کردند. گروه شاهد (۲۵ نفر) پلاسبو

جراحی بر اساس معیار Boezaart در دو گروه دریافت کننده دوزهای مختلف ترانس آمیک اسید دیده می شود ( $P=0.009$ ) میزان رضایتمندی جراح بر اساس معیار Likert در بیماران تحت آندوسکوپی سینوس (FESS) در گروه دریافت کننده ترانس آمیک اسید با دوز ۱۰ mg/kg به صورت معناداری بیش از گروه دریافت کننده ترانس آمیک اسید با دوز ۵ mg/kg بود ( $P=0.023$ ).

در مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور که توسط Abbasi HJ و همکاران میزان از دست دادن خون در گروه دریافت کننده ۵ mg/kg از ترانس آمیک اسید، ۲۷۲/۷۴±۲۵/۷۷ میلی لیتر بوده و در گروه دریافت کننده ۱۵ mg/kg از ترانس آمیک اسید، ۲۴۲/۸۹±۵۱/۷۷ میلی لیتر

جدول ۴: مقایسه سیر تغییرات میانگین فشار خون متوسط شریانی (mmHg) در بیماران تحت آندوسکوپی سینوس (FESS) در دو گروه دریافت کننده دوزهای مختلف ترانس آمیک اسید

مقطع زمانی	گروه	تعداد	Mean±SD	مقدار آزمون	برآورد آماری
دقیقه ۱۵	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۵۰	۸۲/۵ ± ۱۳/۶۱	t=۰/۷	P=۰/۴۸
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۵۰	۸۰/۶۴ ± ۱۲/۶۶		
دقیقه ۳۰	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۵۰	۷۹/۲ ± ۱۰/۰۸	t=۰/۲۹	P=۰/۷۶
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۵۰	۷۸/۵ ± ۱۳/۲۱		
دقیقه ۶۰	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۵۰	۷۶/۶۲ ± ۹/۶۵	t=۰/۰۹	P=۰/۹۲
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۵۰	۷۶/۸۱ ± ۱۱/۴۳		
دقیقه ۹۰	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۳۶	۷۸/۶۶ ± ۱۲/۹۱	t=۰/۰۵	P=۰/۹۵
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۳۸	۷۹/۵۵ ± ۱۷/۶۷		
دقیقه ۱۲۰	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۱۲	۷۸/۸۳ ± ۷/۴۲	t=۰/۱۵	P=۰/۸۷
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۱۸	۷۹/۵۵ ± ۱۷/۶۷		
دقیقه ۱۵۰	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۴	۷۱/۷۵ ± ۱۳/۰۴	t=۰/۴۳	P=۰/۶۸
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۳	۶۸/۳۳ ± ۳/۷۸		

جدول ۵: مقایسه سیر تغییرات میانگین تعداد ضربان قلب در دقیقه در بیماران تحت آندوسکوپی سینوس (FESS) در دو گروه دریافت کننده دوزهای مختلف ترانس آمیک اسید

مقطع زمانی	گروه	تعداد	Mean±SD	مقدار آزمون	بر آورد آماری
دقیقه ۱۵	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۵۰	۷۵/۳۴ ± ۱۴/۲۱	t=۰/۲۵	P=۰/۷۹
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۵۰	۷۶/۰۸ ± ۱۲/۸۷		
دقیقه ۳۰	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۵۰	۷۳/۵۶ ± ۱۰/۸۷	t=۰/۲۵	P=۰/۷۹
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۵۰	۷۴/۱۸ ± ۱۳/۳۳		
دقیقه ۶۰	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۵۰	۷۳/۵۸ ± ۱۱/۳۲	t=۰/۲	P=۰/۸۳
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۵۰	۷۴/۱ ± ۱۴/۰۳		
دقیقه ۹۰	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۳۶	۷۱/۰۸ ± ۱۰/۰۴	t=۱/۷۶	P=۰/۰۸۱
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۳۸	۷۵/۴۳ ± ۱۰/۹۶		
دقیقه ۱۲۰	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۱۲	۶۹/۴۱ ± ۹/۵۳	t=۱/۵۲	P=۰/۱۳۹
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۱۸	۷۶/۶۱ ± ۱۴/۳۴		
دقیقه ۱۵۰	ترانس آمیک اسید ۱۰ mg/kg	۴	۶۰/۲۵ ± ۱۲/۲۸	t=۱/۳۳	P=۰/۲۴
	ترانس آمیک اسید ۵ mg/kg	۳	۷۵ ± ۱۷/۳۲		

تصادفی سه سو کور توسط جهانشاهی و همکاران اثر ترانس آمیک اسید (TXA) در خونریزی و کیفیت فیلد جراحی در حین عمل جراحی آندوسکوپی سینوس کاربردی (FESS) در بیماران مبتلا به رینوسینوزیت مزمن مورد بررسی قرار گرفت. این مطالعه بر روی ۶۰ بیمار مبتلا به سینوزیت مزمن در بیمارستان بعثت همدان، از آوریل تا نوامبر سال ۲۰۱۳ انجام شد سی نفر در گروه مداخله سه بانداز آغشته به ترانکسامیک اسید ۵ درصد و فنیل افرین ۰/۵٪ مدت ۱۰ دقیقه در هر حفره بینی قبل عمل جراحی دریافت کردند. سی نفر در گروه شاهد تنها فنیل افرین ۰/۵٪ باهمان روش دریافت کردند. میزان خونریزی و کیفیت

(نرمال سالین) دریافت کردند. همه بیماران تحت بیهوشی با کاهش متوسط فشار خون با دریافت نیتروگلیسیرین و جراحی با توجه به پروتکل استاندارد قرار گرفتند. از دست دادن خون حین عمل، طول مدت عمل، کیفیت فیلد جراحی، ترانسفیوژن خون و عوارض، در صورت وجود، ثبت شد. متوسط از دست دادن خون در گروه مورد ۲۵۶/۴ ± ۶۵/۴۹ میلی لیتر و در گروه شاهد ۷۷/۸۰ ± ۲۵۶/۴ میلی لیتر بود. نتایج نشان داد کاهش معنی داری در از دست دادن خون (P<۰/۰۰۱) و بهبود کیفیت فیلد جراحی (P<۰/۰۰۱) در گروه مورد وجود داشت<sup>(۱۳)</sup>. که مشابه نتیجه مطالعه حاضر می باشد. در مطالعه کارآزمایی بالینی



رینوسینوزیت مزمن بدون پولیپ (N = ۵)، رینوسینوزیت مزمن با پولیپ (N = ۲۳) بود. استفاده از ترانس آمیک اسید با کاهش معنی‌داری در از دست دادن خون تخمین زده شده (۲۰۱ میلی‌لیتر در مقابل ۲۳۱ میلی‌لیتر، P=۰/۶۰) و یا نمره مقیاس Wormald (۵/۸۴ در مقابل ۵/۸۰، P=۰/۹۳) همراه نبود. هیچ عوارضی در طول مطالعه وجود نداشت. و به این نتیجه رسیدند که به نظر نمی‌رسد تجویز ترانس آمیک اسید وریدی از نظر بالینی در کاهش از دست دادن خون و یا بهبود تجسم فیلد جراحی در طول جراحی آندوسکوپی سینوس نقش داشته باشد<sup>(۱۵)</sup> که نتایج به دست آمده از مطالعه آنان با مطالعه حاضر و مطالعات دیگر گفته شده در این راستا همسو نبود. در مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی، دو سو کور توسط Alimian M و همکارش ۸۴ بیمار به صورت متوالی، بالغ با وضعیت فیزیکی ASA (انجمن بیهوشی آمریکایی) ۱ و ۲ تحت FESS قرار گرفتند. بیماران به طور تصادفی ترانس آمیک اسید (TA) وریدی با دوز ۱۰ میلی‌گرم / کیلوگرم (گروه TA) و یا آب مقطر ۰/۱ میلی‌لیتر / کیلوگرم (گروه دارونما) به صورت دوز بولوس بلافاصله پس از القاء بیهوشی دریافت کردند. میزان از دست دادن خون و خونریزی و رضایت نمره جراحان ثبت شد. از دست دادن خون در گروه TA، ۱۸۴ ± ۶۴ میلی‌لیتر و در گروه دارونما، ۳۱۲ ± ۷۵ میلی‌لیتر به طور متوسط (P < ۰/۰۱) بود. متوسط نمره خونریزی در گروه TA به طور قابل توجهی پایین‌تر از گروه دارونما [۲ (۱-۳) در مقابل ۲/۵ (۲-۴) بود (P < ۰/۰۰۰۱). جراحان از فیلد جراحی در گروه TA نسبت به گروه دارونما بیشتر راضی بود (نمره متوسط: ۴ (۳-۵) در مقابل ۳ (۱-۵)، P < ۰/۰۰۱]. نتیجه آنکه ترانس آمیک اسید وریدی به طور موثر خونریزی را کاهش می‌دهد و باعث بهبود فیلد جراحی حین جراحی آندوسکوپی سینوس می‌شود<sup>(۱۱)</sup> که نتایج مطالعه آنان با مطالعه حاضر هم سو بود. این تفاوت در نتایج به دست آمده از مطالعات مختلف در زمینه تأثیر ترانس آمیک اسید به تجربه جراح، جامعه

فیلد جراحی در ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه پس از شروع عمل جراحی با استفاده از درجه‌بندی Boezaart مورد بررسی قرار گرفت. کیفیت فیلد جراحی در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل در ۱۵ دقیقه (P=۰/۰۰۲) و در ۱۵ دقیقه دوم (P=۰/۰۰۳)، امانه در ۱۵ دقیقه سوم (P=۰/۱۶۳) معنی‌دار بود. علاوه بر این، میزان خونریزی در طول تمام دوره‌ها در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد بسیار کمتر (P=۰/۰۰۱) بود. ترانس آمیک اسید موضعی می‌تواند در کاهش خونریزی و بهبود فیلد جراحی در FESS در بیماران مبتلا به رینوسینوزیت باشد<sup>(۶)</sup> نتیجه تجویز توپیکال نیز در مقایسه با تجویز سیستمیک در مطالعه کنونی هم سو بود. در مطالعه حمیدرضا افتخاریان و همکارش که در سال ۲۰۱۵ بر روی ۵۵ بیمار مبتلا به رینوسینوزیت مزمن مراجعه کننده به بیمارستان شهید چمران شیراز مراجعه کرده بودند با هدف بررسی اثر مصرف خوراکی ترانس آمیک اسید پیش از عمل بر روی میزان خونریزی حین عمل رینوپلاستی انجام گرفته بود در گروه مصرف کننده از ترانس آمیک اسید میزان خونریزی ۱۴۴/۶ ± ۶۰/۲۸ میلی‌لیتر بود که در مقایسه با گروه مصرف کننده دارو نما با میزان خونریزی ۱۹۹/۶ ± ۷۳/۰۵ میلی‌لیتر بسیار کمتر بوده و نشانگر تأثیر ترانس آمیک اسید بر میزان خونریزی حین جراحی سر و گردن می‌باشد<sup>(۱۴)</sup>. در مطالعه Langille و همکاران، اثر ترانکسامیک اسید داخل وریدی در خونریزی حین عمل و کیفیت فیلد جراحی در طول عمل جراحی آندوسکوپی سینوس (ESS) مورد بررسی قرار گرفت. بیماران با تشخیص اولیه رینوسینوزیت مزمن با یا بدون پولیپ جهت انجام جراحی آندوسکوپی سینوس وارد مطالعه شدند. بیماران گروه مداخله، ترانس آمیک اسید وریدی و گروه کنترل نرمال سالیین وریدی دریافت کرد از نمره Wormald جهت ارزیابی کیفیت فیلد جراحی حین عمل استفاده شد و از دست دادن خون بر اساس مکش محتویات ظرف با مایع شستشو دهنده تخمین زده شد. در مجموع بیست و هشت نفر (متوسط سن ۴۵ سال، ۲۳-۸۰ سال) وارد مطالعه شدند. تشخیص شامل

سوی دیگر در مطالعه حاضر هیچ یک از عوارض حین ریکاوری مانند تهوع و استفراغ، اسهال، درماتیت آلرژیک، سرگیجه، افت فشارخون، تشنج، اختلال دید و ترومبوآمبولی در هیچ یک از گروهها دیده نشد که نتایج مطالعه حاضر مانند مطالعه انجام شده توسط Abbasi Hj و همکاران بود. آنان نیز در پیگیری ۳ ساعته خود عوارضی را برای بیماران دریافت کننده ترانکسامیک اسید با دوز ۵ mg/kg و ۱۵ mg/kg ذکر نکردند<sup>(۸)</sup> که بیانگر ایمن بودن دوزهای بالاتر از دوز ۱۰ mg/kg می باشد. به نظر می رسد تأثیر مثبت ترانس آمیک اسید بر کاهش حجم خونریزی حین جراحی اندوسکوپیک سینوسها و بهبود فضای دید جراح با افزایش دوز ترانس آمیک اسید به میزان ۱۰ mg/kg بیشتر از میزان اثر افزایش دوز ترانکسامیک اسید به میزان ۵ mg/kg می باشد. همچنین بیشترین حد دوز اثربخشی ترانس آمیک اسید بر روی میزان خونریزی در حین جراحی اندوسکوپیک سینوسها نامشخص می باشد و نیازمند مطالعات با دسته بندی دوزها ۱۰ mg/kg و ۱۵ mg/kg و بعضاً بالاتر می باشد.

مورد مطالعه و نحوه انتخاب بیماران باز می گردد<sup>(۶)</sup>. Pundir در مطالعه ای مروری به بررسی مطالعه Langille پرداخت و بیان کرد که علاوه بر تفاوت در ابزارهای سنجش میزان رضایت جراحان و فیلد جراحی در مطالعات مختلف، بیان می کند که مطالعه Langille ممکن است دچار تورش انتخاب در نمونه گیری شده باشد<sup>(۶)</sup>. لذا به نظر می رسد نتایج مطالعه حاضر صحیح بوده و علاوه بر تأثیر ترانس آمیک اسید بر کاهش میزان خونریزی در حین جراحی اندوسکوپیک سینوسها به توان با افزایش دوز این تأثیر را افزایش داد اما میزان افزایش دوز ترانس آمیک اسید و افزایش اثر کاهش خونریزی مشخص نیست زیرا در مطالعه حاضر تنها دو دوز ۵ mg/kg و ۱۰ mg/kg سنجیده شده و دوزها بالاتر مورد بررسی قرار نگرفته است همچنین در مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور که توسط Abbasi Hj و همکاران انجام شده بود نیز دو دوز ۵ mg/kg و ۱۵ mg/kg مورد بررسی قرار گرفته بود. لذا بررسی و مقایسه دوزها ترانس آمیک اسید با دوز ۱۰ mg/kg و ۱۵ mg/kg مورد نیاز است. از

## References

1. Benninger M S, Ferguson B J, Hadley J A, Hamilos D L, Jacobs M, Kennedy D W, et al. Adult chronic rhinosinusitis: definitions, diagnosis, epidemiology, and pathophysiology. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2003;129(3):S1-S32
2. Hamilos D L. Chronic rhinosinusitis patterns of illness. *Clinical allergy and immunology* 2006;20:1-13
3. Damm M, Quante G, Jungehuelsing M, Stennert E. Impact of functional endoscopic sinus surgery on symptoms and quality of life in chronic rhinosinusitis. *The Laryngoscope* 2002;112(2):310-315
4. Flint P W, Haughey B H, Robbins K T, Thomas J R, Niparko J K, Lund V J, et al. *Cummings otolaryngology-head and neck surgery*: Elsevier Health Sciences; 2014.
5. Wormald P-J. *Endoscopic sinus surgery: anatomy, three-dimensional reconstruction, and surgical technique*: Thieme; 2013.
6. Jahanshahi J, Hashemian F, Pazira S, Bakhshaei M H, Farahani F, Abasi R, et al. Effect of topical tranexamic acid on bleeding and quality of surgical field during functional endoscopic sinus surgery in patients with chronic rhinosinusitis: a triple blind randomized clinical trial. *PloS one* 2014; 9(8): e104477
7. Dunn C J, Goa K L. Tranexamic acid. *Drugs* 1999; 57(6):1005-1032
8. Abbasi H, Behdad S, Ayatollahi V, Nazemian N, Mirshamsi P. Comparison of two doses of tranexamic acid on bleeding and surgery site quality during sinus endoscopy surgery. *Advances in clinical and experimental medicine: official organ Wroclaw Medical University* 2011;21(6):773-780
9. Wellington K, Wagstaff A J. Tranexamic acid. *Drugs* 2003;63(13):1417-1433
10. Ker K, Edwards P, Perel P, Shakur H, Roberts I. Effect of tranexamic acid on surgical bleeding: systematic review and cumulative meta-analysis. *Bmj* 2012; 344:e3054
11. Alimian M, Mohseni M. The effect of intravenous tranexamic acid on blood loss and surgical field quality during endoscopic sinus surgery: a placebo-controlled clinical trial. *Journal of clinical anesthesia* 2011;23(8):611-615
12. Haddadi S, Parvizi A, Fadaee A, Atrkar Roshan Z, Naderi nabi B, Arghand S. Efficacy of the prophylactic dose of tranexamic acid in the amount of bleeding during mandibular surgery: A randomized double - blinded clinical trial. *Journal of Anesthesiology and Pain* 2015; 5(3):16-24.
13. Sankar D, Krishnan R, Veerabahu M, Vikraman B. Evaluation of the efficacy of tranexamic acid on blood loss in orthognathic surgery. A prospective, randomized clinical study. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 2012;41(6):713-717
14. Eftekharian H R, Rajabzadeh Z. The Efficacy of Preoperative Oral Tranexamic Acid on Intraoperative Bleeding During Rhinoplasty. *Journal of Craniofacial Surgery* 2016; 27(1):97-100
15. Langille M A, Chiarella A, Côté D W, Mulholland G, Sowerby L J, Dziegielewski P T, et al., editors. *Intravenous tranexamic acid and intraoperative visualization during functional endoscopic sinus surgery: a double-blind randomized controlled trial*. *International forum of allergy & rhinology*; 2013: Wiley Online Library;
16. Pundir V, Pundir J, Georgalas C, Fokkens W. Role of tranexamic acid in endoscopic sinus surgery-a systematic review and meta-analysis. *Rhinology* 2013;51(4):291-297

## Compaision between different doses of intravenous tranexamic acid on surgical bleeding and duration in endoscopic sinus surgery

Shideh Marzban<sup>1</sup>, Soudabeh Haddadi<sup>1</sup>, Zahra Asad zadeh<sup>3</sup>, Zahra Atrkar Roshan<sup>4</sup>, Ali Faghih<sup>5</sup>, Arman Parvizi<sup>6</sup>

1. Associate professor of Anesthesia and Intensive care Anesthesiology Research Center, Velayat Hospital, Gilan University of Medical Sciences - - Anesthesiology Research Center
2. Resident of Anesthesia and Intensive care Anesthesiology Research Center, Velayat Hospital, Gilan University of Medical Sciences - - Anesthesiology Research Center, Velayat Hospital, Gilan University of Medical Sciences
3. Assistant professor of Statistics and epidemiology Anesthesiology Research Center, Velayat Hospital, Gilan University of Medical Sciences - - Anesthesiology Research Center, Velayat Hospital, Gilan University of Medical Sciences
4. Assistant professor of ENT ,Head,Neck surgery, Anesthesiology Research Center, Velayat Hospital, Gilan University of Medical Sciences - - Anesthesiology Research Center, Velayat Hospital, Gilan University of Medical Sciences
5. Assistant professor of Anesthesia and Intensive care Anesthesiology Research Center, Velayat Hospital, Gilan University of Medical Sciences - - Anesthesiology Research Center, Velayat Hospital, Gilan University of Medical Sciences

### ABSTRACT

**Aim and Background:** Intra operative bleeding is an inevitable complication of endoscopic sinus surgery (ESS), besides it is worrying for both anesthesiologist and otolaryngologist. The aim of this study was the survey of relationship between tranexamic acid (TA) dose and the amount of bleeding and duration of surgery in patients with chronic rhinosinusitis.

**Methods and Materials:** This randomized double-blinded clinical trial was performed on 100 patients with class I and II ASA (American Society of Anesthesiologists) who were scheduled for endoscopic sinus surgery under general anesthesia. 50 patients (group L) received 5 mg/kg of TA, and another 50 patients (group H) received 10 mg/kg of TA after tracheal intubation. Anesthesia plan was the same in both groups. Intra operative bleeding, systolic and diastolic blood pressure (BP), and heart rate (HR) at 15th, 30th, 60th, 120th, 150th minutes, surgeon satisfaction rate, duration of surgery, and complications were documented. Data was analyzed by SPSS-19 software.

**Findings:** Statistical analysis showed that there was no significant difference considering demographic data between the groups. Surgical time was not significantly different between the groups ( $p=0.83$ ), but the mean blood loss amount based on mililiter and the percent of maximal allowable blood loss (MABL) were less in group H. And the surgical field was better in group H.

**Conclusions:** In this study it was shown that administration of 10 mg/kg TA intravenously has been effective to achieve less blood loss, and to improve the quality of surgical field during endoscopic sinus surgery without any significant side effects.

**Keywords:** endoscopic sinus surgery, tranexamic acid, blood loss

► Please cite this paper as:

Marzban sh, Haddadi S, Asadzade Z, Atekarroshan Z, Faghih A, Parvizi A. [Compaision between the different doses of intravenous tranexamic acid on the surgical bleeding and surgical time during endoscopic sinus surgery (Persian)]. J Anesth Pain 2017;7(4):22-33.

**Corresponding Author:** Soudabeh Haddadi, Associate professor of Anesthesia and Intensive care, Anesthesiology Research Center, Velayat Hospital, Gilan University of Medical Sciences, Rasht.

**Email:** So\_haddadi@yahoo.com