

## سنجش و تأثیر فشار ناشی از لارنگوسکوپی حین لوله‌گذاری داخل تراشه بر شدت گلودرد بعد از عمل

دکتر سعید رفیعیان<sup>۱</sup>، دکتر سید جلال هاشمی<sup>۲</sup>، دکتر حسنعلی سلطانی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت 84/11/11 - تاریخ پذیرش 85/8/7

### چکیده

سنجش و تأثیر فشار وارده حین لارنگوسکوپی جهت ایتوباسیون تراشه و شدت گلودرد بعد از عمل، این پژوهش توصیفی بر روی یکصد بیمار ASA کلاس I و II با محدوده سنی ۱۸ الی ۶۵ سال که کاندیدای اعمال جراحی انتخابی در ناحیه اندام تحتانی و شکم بودند با هدف تعیین فشار وارد شده از طریق تیغه لارنگوسکوپ حین لارنگوسکوپی بر قاعده زبان و تأثیر آن بر شدت و فراوانی گلودرد بعد از عمل انجام گرفت. در این مطالعه لارنگوسکوپی توسط لارنگوسکوپ شماره ۳ مکیئتاش انجام شده با لوله کوچکی در انتهای تیغه متصل و از طریق لوله باریکی به ترانس دیوسر<sup>۴</sup> فشار دستگاه نمایشگر وصل گردید. فشارسنج دستگاه قبل از هر سنجش کالیبره شده است و چهار شاخص شامل (۱) مدت زمان لارنگوسکوپی (۲) حداکثر فشار اعمال شده حین لارنگوسکوپی (۳) فشار متوسط و (۴) سطح زیر منحنی فشار- زمان از نوار چاپی دستگاه استخراج گردید. ۲۴ ساعت بعد از عمل، شدت و فراوانی گلودرد توسط معیار سنجش بینایی<sup>۵</sup> مورد ارزیابی قرار گرفت.

اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری SPSS و تست‌های آماری ANOVA و Discriminant مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نتایج به صورت Mean±SD ارائه گردید. مقادیر  $P < 0/05$  به صورت آماری معنی‌دار تلقی شد.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که مدت زمان لارنگوسکوپی  $10/57 \pm 1/66$  ثانیه، فشار حداکثر لارنگوسکوپی  $259/73 \pm 21/17$  میلی‌متر جیوه، فشار متوسط لارنگوسکوپی  $156/30 \pm 19/00$  میلی‌متر جیوه و سطح زیر منحنی فشار- زمان  $2939/97 \pm 413/00$  میلی‌متر مربع می‌باشد. همچنین بر اساس نتایج این مطالعه مشخص گردید که بین شدت گلودرد بعد از عمل و حداکثر فشار وارد شده حین لارنگوسکوپی ( $P < 0/001$ ) و نیز فشار متوسط اعمال شده ( $P < 0/006$ ) ارتباط مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. بین شدت گلودرد بعد از عمل و شاخص‌های دیگر مانند سن، جنس، طول مدت لارنگوسکوپی و طول مدت عمل و سطح زیر منحنی فشار زمان ارتباط معنی‌داری یافت نشد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که شدت گلودرد بعد از عمل با حداکثر فشار اعمال شده حین لارنگوسکوپی و نیز فشار متوسط ارتباط داشته که این موضوع در مطالعات قبلی مورد بررسی قرار نگرفته است.

کل واژگان: فشار لارنگوسکوپی - گلودرد بعد از عمل

مجله پزشکی ارومیه، سال هجدهم، شماره اول، ص ۳۸۵-۳۷۹، بهار ۱۳۸۶

آدرس مکاتبه: اصفهان - خ فروغی - کوی شهید حریری - پلاک ۱۱۰، تلفن: ۰۳۱۱۳۳۵۴۰۱۰

<sup>۱</sup> تخصص بیهوشی (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> دانشیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

<sup>۳</sup> دانشیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

<sup>۴</sup> Pressure Transducer

<sup>۵</sup> Visual Anlyze scale

## مقدمه

گلودرد بعد از عمل یکی از شکایات شایع بیماران است (۱) عوامل متعددی در بروز این عارضه مؤثر می‌باشد. از جمله این عوامل می‌توان از خشک بودن گازهای بی‌هوشی و اکنش نسبت به مواد لغزاننده (۵ و ۲)، افزایش فشار داخل کاف لوله نای (۳)، زور زدن روی لوله نای (۴)، لوله‌گذاری مشکل (۸)، افزایش تلاش مجدد جهت لوله‌گذاری (۲)، افزایش طول مدت لارنگوسکوپ (۶ و ۷) و جراحی و اعمال ناحیه سر و گردن نام برد (۱۳-۲).

گلودرد بعد از عمل یکی از عوارض لارنگوسکوپ و لوله‌گذاری داخل لوله نای می‌باشد، به نحوی که بروز گلودرد، متعاقب لوله‌گذاری نای در مطالعات مختلف بین ۱۴/۴ تا ۵۰٪ گزارش گردیده است (۱۴). در پژوهش‌های انجام شده مشخص شده است که لارنگوسکوپ و لوله‌گذاری داخل نای موجب افزایش سطح کاتکول‌آمین (۱۴) و بنابراین تأثیر بر عامل‌های گردش خون و فشار داخل جمجمه گردیده است و فشار وارده بر قاعده زبان توسط تیغه لارنگوسکوپ به عنوان محرک اصلی بروز این عوارض در جریان لارنگوسکوپ و لوله‌گذاری شناخته شده است (۱۴).

این مطالعات بر روی مشخصات فشارهای اعمال شدن در حین لارنگوسکوپ به صورت غیر مستقیم و با استفاده از سنسور کار گذاشته شده در محل اتصال تیغه به دسته لارنگوسکوپ انجام شده است (۱۵-۱۳).

پژوهشگران مطالعه حاضر را با هدف تعیین شاخص‌های فشار وارده بر قاعده زبان به طور مستقیم و نیز تعیین ارتباط بین این شاخص‌ها با شدت و فراوانی گلودرد طراحی و اجرا نمودند زیرا تاکنون مطالعه‌ای جهت تعیین ارتباط بین شدت و فشار وارده بر قاعده زبان انجام نگرفته است.

## مواد و روش کار

در این مطالعه توصیفی یکصد بیمار (۴۱ مرد و ۵۹ زن) جدول (۱) با محدوده سنی ۱۸-۶۵ سال جزء کلاس یک و دو ASA<sup>۱</sup> که در مرکز پزشکی الزهرا (س) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تحت اعمال جراحی ناحیه شکم و اندام تحتانی با بی‌هوشی عمومی و لوله‌گذاری داخل نای قرار گرفتند انتخاب و وارد مطالعه شدند.

بیمارانی که طول مدت لارنگوسکوپ بیش از ۱۵ ثانیه داشته‌اند و مدت عمل جراحی بیش از ۹۰ دقیقه و فشار مورد نیاز داخل

کلاف لوله نای بیش از ۲۵ سانتی‌متر آب داشته و نیز بیمارانی که پس از عمل دچار زور زدن<sup>۲</sup> روی لوله نای بوده‌اند، از مطالعه حذف گردیدند. در جدول شماره (۲) مشخصات بیماران انتخاب شد از نظر سن، جنس و طول مدت لارنگوسکوپ بیان شده است. لوله نای از جنس PVC و ساخت کارخانه سوپایران بود. در زنان از لوله نای شماره ۷-۷/۵ و در مردان از لوله نای شماره ۷-۵/۵ استفاده شد. درجه حرارت اتاق عمل بین ۲۲ الی ۲۵ درجه سانتی‌گراد بود.

پس از گذشت ۲ دقیقه از القای بی‌هوشی با داروهای یکسان شامل فنتانیل<sup>۳</sup> (۱μg/kg)، آتراکوریوم<sup>۴</sup> (0.6mg/kg) و تیوپنتال سدیم<sup>۵</sup> (5mg/kg) و در حضور عمق کافی بی‌هوشی و تهویه ریوی با ماسک و اکسیژن صد در صد، کلیه بیماران با لارنگوسکوپ شماره ۳ مکیتاش تحت لارنگوسکوپ توسط یک فرد ماهر قرار گرفتند. در انتهای دیستال تیغه لارنگوسکوپ یک بالون کوچک از جنس پلاستیک بدون کمپلانس تعبیه شده بود (شکل ۱). بالون مذکور با یک رابطه لوله کوتاه و بدون کمپلانس به ترانس دیوسر<sup>۶</sup> دستگاه مانیتورینگ Cardiocap II ساخت کارخانه Datex کشور فنلاند متصل گردید.

قبل از انجام هر لارنگوسکوپ با تزریق ۲/۵ میلی‌لیتر هوا به داخل بالون و اتصال آن به ترانس دیوسر، کالیبراسیون سیستم با صفر نمودن عدد روی صفحه نمایشگر انجام شد. کلیه فشارهای اعمال شده حین لارنگوسکوپ بر روی بالون تیغه به صورت منحنی فشار-زمان در صفحه نمایشگر قابل رؤیت بود و با استفاده از چاپگر دستگاه بر روی کاغذ شطرنجی چاپ می‌گردید (شکل شماره ۲). در هر پرسشنامه هر بیمار با استفاده از منحنی فشار-زمان، طول مدت لارنگوسکوپ، فشار متوسط، حداکثر فشار و سطح زیر منحنی تعیین و ثبت گردید.

طول مدت لارنگوسکوپ از ابتدای پیدایش موج منحنی تا زمان خاتمه آن بر اساس سرعت نوار محاسبه گردید. حداکثر فشار اعمال شده روی بالون در هر بیمار از طریق اندازه‌گیری ارتفاع بلندترین موج مشخص و مساحت زیر منحنی بر اساس شمارش دستی خانه‌های شطرنجی تعیین و ثبت گردید. جهت تعیین فشار متوسط از تقسیم مساحت زیر منحنی بر مدت زمان لارنگوسکوپ استفاده شد (شکل شماره ۲).

<sup>2</sup> Bucking

<sup>3</sup> Fentanyl

<sup>4</sup> Atracurium

<sup>5</sup> Theopantal Na

<sup>6</sup> Transducer

<sup>1</sup> American society of Anesthesiologists

میانگین حداکثر و متوسط فشارهای اعمال شده بر روی قاعده زبان در جریان لارنگوسکوپ و همچنین میانگین سطح زیر منحنی فشار- زمان در جدول ۲ بدست آمده است. حداکثر فشار اعمال شده بین ۲۱۸ و ۲۹۵ میلی‌متر جیوه متغیر بود. کمترین مقدار فشار متوسط ثبت شده ۱۳۰ و بیشترین آن ۲۱۰ میلی‌متر جیوه بود.

کمترین میزان سطح زیر منحنی محاسبه شده ۲۱۰۰ و بیشترین آن ۳۷۲۵ میلی‌متر مربع بود (جدول شماره ۱).

در ۲۳ بیمار (۴۳٪) فشار حداکثر اعمال شده بین ۲۱۸ الی ۲۶۰ و در ۵۷ بیمار (۵۷٪) این فشار بین ۲۶۱ الی ۹۵ میلی‌متر جیوه بود.

همچنین در ۵۵ بیمار (۵۵٪) فشار متوسط اعمال شده بین ۱۳۰ الی ۱۶۰ و در ۴۵ بیمار (۴۵٪) این فشار بین ۱۶۱ الی ۲۱۰ میلی‌متر جیوه بود.

در ۱۳ مورد از بیماران شکایتی از گلودرد وجود نداشت (جدول شماره ۴). در ۸۴ مورد (۸۴٪) بیماران گلودرد خفیف و در ۳ مورد گلودرد متوسط وجود داشت، گلودرد شدید از هیچکدام از بیماران مشاهده نشد (جدول شماره ۴).

با توجه به تحلیل آماری به عمل آمده با استفاده از تست‌های ANOVA و Discriminative بین شدت گلودرد بعد از عمل و میزان حداکثر فشار اعمال شده حین لارنگوسکوپ بر قاعده زبان ارتباط مستقیم و معنی‌داری بدست آمد ( $P=0/001$ ). همچنین مابین شدت گلودرد بعد از عمل و میزان فشار متوسط اعمال شده ارتباط معنی‌داری حاصل شد ( $P=0/006$ ).

ارتباط بین گلودرد با فاکتورهای دیگر مثل سن، جنس، طول مدت لارنگوسکوپ و طول مدت عمل و سطح زیر منحنی فشار زمان، معنی‌دار نبود.

به منظور تعیین نیروی اعمال شده بر حسب نیوتن با فشار اعمال شده بر حسب میلی‌متر جیوه، سنگینی وزنه‌های نیم الی شش و نیم کیلوگرمی بر روی سطح بالون با تیغه لارنگوسکوپ در حالی که دسته آن به حالت عمودی قرار داشت اعمال گردید و میزان فشار اعمال شده از روی صفحه نمایشگر قرائت و ثبت شد (شکل ۲). با ضرب نمودن جرم وزنه اعمال شده در ضریب ۹/۸ (مقاله اول ۸ رفرنس) میزان نیروی معادل بر اساس نیوتن به دست آمد (جدول).

۲۴ ساعت بعد از خاتمه عمل گلودرد بیمار بر اساس معیار سنجش بینایی اندازه‌گیری و ثبت شده، VAS بین ۱ الی ۳ به عنوان گلودرد خفیف، ۴-۶ متوسط و ۷-۱۰ شدید در نظر گرفته شد. در جدول شماره ۴ گلودرد و انواع آن و ارتباط با فشار لارنگوسکوپ ذکر شده است. کلیه اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. آزمون‌های مورد استفاده شامل ANOVA، Discriminant و Descriptives بود.

#### یافته‌ها

در این مطالعه یکصد بیمار شامل ۴۱ مرد و ۵۹ زن با محدوده سنی بین ۱۹ الی ۶۴ سال مرد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی ۳۶/۴۰±۱۲/۵۱ سال بود و میانگین مدت زمان لارنگوسکوپ بیماران ۱۰/۵۷±۱/۶۶ ثانیه بود، که حداقل آن ۷ ثانیه و حداکثر ۱۴/۵ ثانیه تعیین گردید. در ۲۶ مورد (۲۶٪) مدت زمان لارنگوسکوپ بین ۷ الی ۱۰ ثانیه و در ۷۴ مورد (۷۴٪) بین ۱۱ الی ۱۴/۵ ثانیه بود.

جدول شماره ۱: درصد تعدد نمونه‌ها بر حسب جنس

	تعداد	درصد
مرد	۴۱	۴۱
زن	۵۹	۵۹
کلی	۱۰۰	۱۰۰

**جدول شماره ۲:** میانگین زمانی لارنگوسکوپی و ماکزیمم فشار و سطح زیر منحنی فشار  
زمان شدت گلو درد و میانگین فشارها در بیماری مورد مطالعه

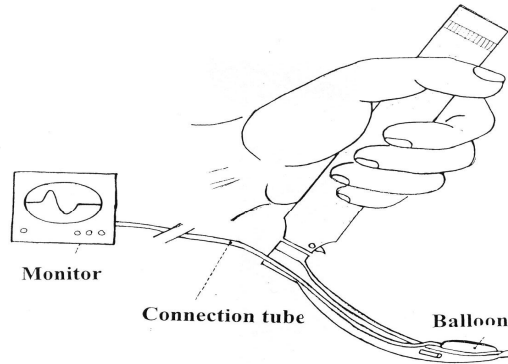
	حد اقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن Age سال	۱۹,۰۰	۶۴,۰۰	۳۶,۴۶۰۰	۱۲,۵۱۱۰۵
مدت لارنگوسکوپی	۷,۰۰	۱۴,۵۰	۱۰,۵۷۵۰	۱,۶۶۵۷
ماکزیمم فشار میلیمتر جیوه	۲۱۸	۲۹۵,۰۰	۲۵۹,۷۳	۲۱,۱۷۰۲
سطح منحنی زمان فشار میلیمتر مربع	۲۱۰۰	۳۷۲۵,۰۰	۲۹۳۹,۹۷۰۰	۴۱۳,۰۰۲۲
شدت گلو VAS	۰۰	۶	۱,۳۷۱۰	۹۸۱۲
میانگین فشار میلیمتر جیوه	۱۳۰,۰۰	۲۱۰,۰۰	۱۵۶,۳۰۹۰	۱۹,۰۰۷۷

**جدول شماره ۳:** تبدیل فشار اعمال شده بر قاعده زبان بر اساس میلی متر جیوه  
به نیروی اعمال شده بر اساس نیوتن

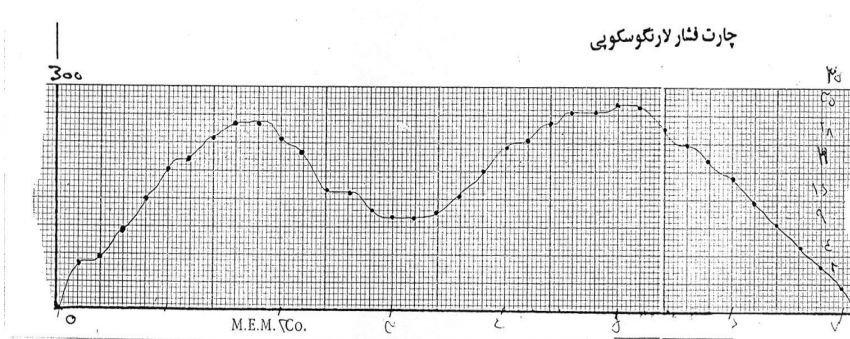
نیروی محاسبه	فشار قرائت شده	جرم و وزنه اعمال
۴/۹	۱۶	۰/۵
۹/۸	۲۴	۱
۱۴/۷	۴۲	۱/۵
۱۹/۶	۶۱	۲
۲۴/۵	۹۰	۲/۵
۲۹/۴	۱۱۰	۳
۳۴/۳	۱۴۰	۳/۵
۳۹/۲	۱۶۰	۴
۴۴/۱	۱۷۵	۴/۵
۴۹	۱۹۵	۵
۵۳/۹	۲۱۰	۵/۵
۵۸/۸	۲۴۰	۶
۶۳/۷	۲۷۵	۶/۵
۶۸/۸	۲۹۵	۷

**جدول شماره ۴:** جدول توزیع فراوانی شدت گلو درد با حداکثر فشار وارد (ماکزیمم) بر قاعده زبان

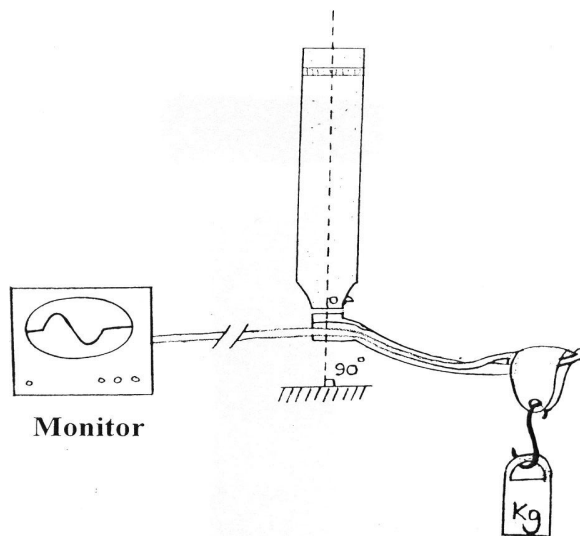
گلودرد VAS فشار ماکزیمم mmHg	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۲۰۰-۲۲۰		%۱	%۱				
۲۲۰-۲۴۰	%۳	%۹	%۳				
۲۴۰-۲۶۰	%۴	%۱۳	%۷	%۲	%۱		
۲۶۰-۲۸۰	%۳	%۱۷	%۱۰	%۳			
۲۸۰-۳۰۰	%۳	%۱۳	%۴	%۲	%۱		%۱



شکل شماره (۱) نمایی از دستگاه طراحی شده جهت بررسی فشار لارنگوسکوپي بر قاعده زبان



شکل شماره (۲) نمایی از منحنی چاپ شده توسط پرینتر دستگاه و منحنی فشار لارنگوسکوپي بر قاعده زبان



شکل شماره (۳) نمایی از تعیین فشار لارنگوسکوپي بر حسب وزن و فشار

## بحث

لارنگوسکوپ یکی از روش های شایع و ضروری جهت محافظت راه هوایی بیمار می باشد و هر متخصص بی هوشی در حین انجام آن باید هر چه بهتر با عوارض و خصوصیات آن آشنا باشد.

مطالعه حاضر با دو هدف اندازه گیری مستقیم فشار وارده بر قاعده زبان در حین لارنگوسکوپ و تعیین ارتباط بین شاخص های این فشار با فراوانی و شدت گلودرد بعد از عمل انجام گرفته است.

در مطالعات آقای حسن در دانشگاه کویت (مقاله ۱۳) در مورد لارنگوسکوپ و اثرات آن بر کاته کولامین ها. تغییرات فشار خون به عمل آمده بود و طول مدت لارنگوسکوپ بیشتر از ۱۵ ثانیه و اعمال جراحی بیشتر از ۹۰ دقیقه در شدت گلودرد و فشار خون مؤثر بوده اند که در این مطالعه ضمن بررسی فشارهای لارنگوسکوپ فشار ماکزیمم با شدت گلودرد بعد از عمل رابطه مستقیم داشت ( $P < 0/001$ ) و شدت گلودرد با متوسط فشار هم رابطه مستقیم داشت ( $P < 0/006$ ) و شاید علت آن اثر فشاری و تخریب میکروسکوپ بر ناحیه حلق و گلو باشد ولی این گلودرد شدت زیادی نداشته است که ممکن است به اندکسهای فردی بیمار و طول دوره لارنگوسکوپ و علل دیگر وابسته باشد. از طرفی شاید نتوان صرفاً با استناد به یک تحقیق و مطالعه اکتفا کرد.

و منحنی های لارنگوسکوپ توسط چاپگر بیشتر بستگی به وضعیت داخل دهان بیمار و مهارت انجام دهنده دارد (شکل شماره ۲) که بیشتر منحنی های به دست آمده به صورت دو قله ای می باشد که نشان دهنده یک اثر فشاری جهت دیدن و اثر فشاری دیگر جهت گذاشتن لوله تراشه آن می باشد و بهتر است با آمادگی قبلی در هنگام دیدن، لوله نای را در محل مناسب قرار داد.

بر اساس یافته های این پژوهش میانگین حداکثرهای فشار و میانگین فشارهای متوسط اعمال شده بر روی قاعده زبان به

ترتیب ( $259/73 \pm 21/17$  mmHg) معادل نیروی  $61/56 \pm 1/07N$  و ( $156/30 \pm 19/00$  mmHg) معادل نیروی  $32/29 \pm 6/74N$  بوده است که با نتایج مطالعه BUCX (۱۵-۱۴) با میانگین نیروی ماکزیمم ( $35 \pm 12N$ ) و میانگین نیروی متوسط ( $20 \pm 6N$ ) مغایر است (مقاله اول و سوم).

علت این موضوع می تواند به اندازه گیری نیروی اعمال شده به صورت غیر مستقیم و با استفاده از سنسور الکتریکی تعبیه شده در دسته لارنگوسکوپ در مطالعه BUCX مربوط باشد. در مطالعه حاضر این میزان نیرو از طریق اندازه گیری مستقیم فشار وارد شده حین لارنگوسکوپ و سپس تبدیل فشار وارده به نیروی اعمال شده از طریق مشاهده عینی (جدول ۳) محاسبه شده است.

سطح زیر منحنی فشار زمان در مطالعه حاضر ( $2939/97 \pm 412/00$ ) معادل ( $681/45 \pm 146/92$ ) بیشتر بود. این اختلاف می تواند ناشی از روش محاسبه سطح زیر منحنی در دو مطالعه باشد. توضیح اینکه در این مطالعه محاسبه مساحت با شمارش دستی خانه های شطرنجی زیر منحنی تعیین شد، در حالی که در مطالعه BUCX (۱۵-۱۴) با استفاده از روش ریاضی انتگرال گیری بدست آمده است.

بر اساس یافته های این پژوهش ارتباط معنی داری بین فشار ماکزیمم و متوسط اعمال شده بر قاعده زبان و شدت گلودرد بعد از عمل وجود داشت. این موضوع در مطالعات قبلی مورد بررسی قرار نگرفته است.

بین سطح زیر منحنی در این مطالعه و شدت گلودرد بعد از عمل ارتباط معنی داری حاصل نشد.

این یافته احتمالاً به دلیل این است که این سطح از حاصل ضرب متوسط فشار و طول مدت لارنگوسکوپ به دست می آید و در این مطالعه با توجه به محدود کردن مدت زمان لارنگوسکوپ به کمتر از ۱۵ ثانیه معنی دار نبودن ارتباط فوق قابل توجه است.

## References:

01. Chrisensen Am, Willems-Larsen H, Laundry L, Jakohsen KB. Postoperative throat complaints after tracheal intubation. Br Anesth 1994; 73:786-7.
02. Harding CJ, Mcvey FK. Interview method affects incidence of post operative sore throat. Anesth 1987; 42: 1104-7.
03. Nordin LL, Lindholm CF, Wolgast M. Blood flow in the rabbit tracheal

MVCosa unders normal conditions and under the influence of tracheal intubation. Acta Anaesth Scand 1977; 51: 81-94.

04. Stout DM, Bishop MJ, Dwersteg JF, Cullen BF. Correlation of endotracheal tube size with sorethroat and hoaseness following general anesthesia. J Anesth 1987; 67: 419-21.
05. Loeser EA, Stanley TH, Jordan W, Machin R. Postoperative sorethroat: Influence of tracheal tue lubrication

- versus cuff design. *Ca Anaesthetists Soc J* 1980; 27: 156-8.
06. Loeser EA, Bennett GM, Orrdl Stanley TH. Reduction of post operative sore throat with new endotracheal tube cuffs. *J Anesth* 1980; 52: 257-9.
07. Stoa DM, Bishop MJ, Dewrstege JF, Cullen BF. Correctation of endotracheal tubesize with sore throat and hoarseness pollowing general anaesthesia. *J Anesth* 1982; 67: 419-21.
08. Guily JL, Boisson-Bertrand D, Monnier P. Lesions to lips, oral and nasal carities, pharynx, tracha and esophagus due to endotracheal intubation and its alternatives. *Ann Fe Anesth* 2003; 22(sup pl) Y: 81s-96s.
09. Winkel F, Knudsen J. Effects on the incidence of post operative sore throat of 1 percent Jelly for endotrachial intubation. *Anesth Analg* 1971: 50:92-4.
10. Loeser EA, Hodges M, Gliedmen J, Slandey TH, Johansen RH, Yonetanl D. Treacheal pathology following short term intubation with low and high pressure endo tracheal tube cuffs. *Anesth Analg* 1978; 57:577-9.
11. Keane WM, Rowe LD, Dunnany JC, Atkins JP. Complications of intubation. *Ann Otol Rhinol Laryngo* 1982; 91:584-7.
12. Hillding AC. Larynotcachel damage during intrachachul Aneasthesia. *Ann Otol* 1971; 80:565-81.
13. Hassan HG, EL- Sharkawy TY, Renck H. Hemeodynamic and catecholamine responses to laryngoscopy. *Acta Aneathe Scand* 1991; 35(5):442-7.
14. Bucx MIL, Sheck PAE. Measurement of forces during laryngoscopy. *Anesth* 1992;47:348-351.
15. Bucx MIL, Vangeel RTM. Forces applied during laryngoscopy and their relationship with patient characteristics. *J Anesth* 1992;47: 601-603.