Archive of SID

● مقالات تحقیقی

چگونه می‌توان از تنگی‌های ناشی از لوله‌گذاری در نای جلوگیری کرد

دکتر عزیزالله عباسی [1*]
دکتر روزبه والی زاده [1]
دکتر محمد بهگام شادمهر [1]
دکتر مهرداد عرب [1]
دکتر مجتبی جواهرزاده [1]
دکتر ساویز پژهان [1]
دکتر ابوالقاسم دانشور [1]
دکتر رویا فرزانگان [1]
دکتر ناهید جهانشاهی [1]

۱- بخش جراحی توراکس، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

*نشانی: تهران، نیاوران(خ شهید باهنر)، دارآباد، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، کدپستی: ۱۹۵۶۹۴۴۴۱۳ ، تلفن: ۲۲۲۸۰۱۶۱، نمابر: ۲۲۲۸۵۷۷۷، پست الکترونیک: abbasidezfouli@nritld.ac.ir

چکیده

به نظر می‌رسد در صورت انجام مراقبت مناسب از لوله‌های تنفسی و مجاری هوایی، تنگی‌های بعد از لوله‌گذاری قابل پیشگیری باشند ولی این مسأله مورد مطالعه کافی قرار نگرفته‌است. هدف از مطالعه مشخص کردن راهکارهای عملی برای کاهش میزان این تنگی‌ها است.

مطالعه در سه مرحله انجام شد. ابتدا اطلاعاتی از بخش‌های مراقبت ویژه در تهران و شهرستان‌ها در زمینه مراقبت از لوله‌ها و مجاری هوایی تهیه شد (گروه شاهد)، که این اطلاعات براساس تکمیل کردن ۲۰-۱۰ پرسشنامه در هر بخش بود. سپس بیمارانی را که به علت تنگی‌های بعد از لوله‌گذاری توسط گروه جراحی طی ۶ سال (۱۳۷۹-۱۳۷۳) درمان شده بودند بررسی کردیم (گروه مطالعه). در مرحله نهایی با مقایسه کردن اطلاعات به دست آمده و تحلیل‌های آماری آنها، نقاط ضعفی را که در بخش‌های مراقبت ویژه کشورمان در رابطه با مراقبت از مجاری هوایی وجود دارد معلوم کرده و راهکارهای مناسب را برای جلوگیری از تنگی‌های بعد از لوله‌گذاری جستجو کردیم. روش مطالعه مورد - شاهدی بود و برای مقایسه داده ها از آزمون های t-test و x^2 استفاده شد.

عواملی که در گروه تنگی (مطالعه) نسبت به گروه شاهد تفاوت آماری داشتند عبارت بودند از: مدت زمان انتوباسیون (۱۴/۹ روز در مقابل ۸ روز P= ۰/۰۰)، اقدام به خودکشی (۱۲ مورد در مقابل ۵ مورد P= ۰/۰۰)، صدمات مغزی (۶۵٪ در مقابل ۲۴٪ P=۰/۰۰)، سن (۲۵/۹ سال در مقابل ۴۶/۱ سال P< ۰/۰۵)، استفاده از لوله‌های قدیمی (۵۰٪ در مقابل ۹٪ P=۰/۰۰ ، انجام مراقبت شخصی از لوله‌ها (۰٪ در مقابل ۶/۱٪ P= ۰/۰۰).

عوامل مؤثر در کاهش میزان تنگی عبارتند از: کم کردن زمان انتوباسیون، استفاده از لوله‌های بهتر، مراقبت مستمر و برنامه‌دار از لوله و مجرای هوایی و به ویژه مانیتورینگ فشار کاف. در بیماران جوان انتوبه شده ناشی از صدمات مغزی و خودکشی میزان تنگی‌ها بیشتر است لذا این گروه باید مراقبت بیشتری شوند.

واژگان کلیدی: نای، تنگی بعد از لوله گذاری، پیشگیری

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]
www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

توسعه و افزایش بخش‌های مراقبت ویژه کشور در سال‌های اخیر و استفاده بیشتر از ونتیلاتورها باعث بروز تعداد قابل توجهی بیمار مبتلا به تنگی‌های بعد از لوله‌گذاری شده است [۱، ۲].

مهم‌ترین عوامل مطرح شده در ایجاد تنگی‌های بعد از لوله‌گذاری عبارتند از: مدت زمان انتوباسیون، جنس و نوع لوله‌ها، طرز مراقبت از کاف لوله‌ها، روش صحیح انجام تراکئوستومی، اقدام به تراکئوستومی در زمان مناسب، جلوگیری از انتقال فشار و وزن بازوهای ونتیلاتور به لوله تراشه و لوله تراکئوستومی، مرطوب کردن هوای تنفسی به حد کفایت و جلوگیری از عفونت [۳]. هدف از این مطالعه بررسی نقش واقعی این عوامل و یافتن راه‌های عملی برای کاهش تعداد موارد این تنگی‌ها در بیماران بستری شده در بخش‌های مراقبت ویژه کشور است.

در سال ۱۹۶۸ کوپر و گریلو در مطالعات تجربی که روی سگ‌ها انجام دادند نشان دادند که چگونه در اثر فشار وارد شده از کاف لوله‌ها صدماتی در جدار تراشه ایجاد می‌شود [۶]. شدت این صدمات از زخم‌های سطحی در مخاط تراشه، تا تخریب و نکروز مخاط، خراب شدن و خرد شدن رینگ‌های غضروفی متغیر بود. ضایعات شدید نظیر تخریب و نکروز مخاط تراشه و خرد شدن رینگ‌های غضروفی، حتی در عرض زمان‌های کوتاه ۳-۴ روزه دیده می‌شد ولی برای ایجاد فیستول‌های تراکئوزوفاژال معمولاً زمان طولانی‌تری لازم بود و وجود هم‌زمان لوله‌های معده (نازوگاستریک) باعث افزایش بروز این فیستول‌ها می‌شد.

نتیجه‌گیری این مطالعه ارزشمند و تاریخی این بود که اکثر ضایعات و تنگی‌های ناشی از لوله‌های داخل تراشه، مربوط به کاف لوله است و برای جلوگیری از این تنگی‌ها باید از لوله‌هایی استفاده کرد که کاف آنها دارای حجم زیاد باشد و با فشار کمی باد شود [۶، ۷].

بعد از این مطالعه لوله‌های تراشه و لوله‌های تراکئوستومی با کاف‌های مناسب‌تر و جنس بهتر ساخته شد و به طور وسیعی به کار گرفته شد. اگر چه استفاده از لوله‌های جدید باعث کمتر شدن میزان عوارض ناشی از کاف لوله‌ها شد، ولی هنوز هم تعداد زیادی از بیماران زیر ونتیلاتور دچار تنگی‌های ناشی از لوله‌گذاری می‌شوند. در توجیه این مسأله که چرا علی‌رغم استفاده از لوله‌های جدید با کاف دارای حجم زیاد و فشارکم باز هم تنگی تراشه در بعضی از بیماران ایجاد می‌شود، خود گریلو علت را باد کردن بیش از اندازه کاف ذکر می‌کند و به عقیده وی با بادکردن بیش از اندازه کاف عملاً این لوله‌های Low pressure cuff به لوله‌های High Pressure Cuff تبدیل می‌شوند [۸].

اگر چه این نظریه گریلو در مورد باد کردن بیش از حد کاف درست به نظر می‌رسد ولی عوامل دیگری هم در ارتباط با لوله‌های تنفسی باعث ایجاد تنگی و سایر صدمات در مجاری هوایی می‌شوند. مثلاً هاردی سال ۱۹۷۲ و هارلی در سال ۱۹۷۳ نشان دادند که فشار نوک لوله و نیز صدمه ناشی از نوک لوله ساکشن که برای تخلیه ترشحات به کار می‌رود می‌تواند باعث زخم‌های مخاطی، نکروز و حتی فیستول تراکئوزوفاژیال بشود [۹، ۱۰].

در بچه‌ها به علت وضعیت آناتومیک خاص حنجره، محل و علت تنگی‌ها با بالغین تفاوت دارد. ناحیه ساب گلوت (کریکوئید) در بچه‌ها تنگ‌ترین محل مجرای هوایی است، بر خلاف بالغین که تنگ‌ترین محل، سوراخ گلوت یعنی فاصله بین طناب‌های صوتی است [۱۱]. بنابراین در بچه‌ها لوله‌ای که به راحتی از طناب‌های صوتی رد می‌شود ممکن است کاملاً مماس با مخاط در ناحیه کریکوئید (ساب گلوت) قرار گیرد و حتی اثر فشاری بر جدار مجرای هوایی در این قسمت داشته باشد. احتمالاً به همین دلیل است که در بچه‌ها بیشتر از بالغین تنگی‌های ساب گلوت دیده می‌شود تا تنگی‌های تراشه [۱۲، ۱۳]. عامل دیگری که در ایجاد صدمات و تنگی ناشی از لوله‌های تراشه مطرح است، ایجاد عفونت در مجراست. مخاط تراشه در اثر عفونت دچار زخم، گرانولیشن و حتی تنگی می‌شود، همچنین عفونت می‌تواند عامل تشدید کننده در ایجاد تنگی در اثر قسمت‌های مختلف لوله تراشه یا تراکئوستومی (کاف و استوما) باشد. باز بودن تارهای صوتی به مدت طولانی و عدم حرکات آنها همراه با اثرات فشاری ناشی از لوله و عفونت می‌تواند باعث ایجاد آنکیلوز در محل مفصل کریکوآریتنوئید و نیز چسبیدن طناب‌های صوتی به همدیگر بشود.

در مورد لوله‌های تراکئوستومی علاوه بر عوارض مربوط به کاف و نوک لوله، عوارض مربوط به استوما نیز اهمیت دارد. در حقیقت در اکثر مطالعات، استومای تراکئوستومی بعد از کاف لوله‌های اندوتراکیال شایع‌ترین علت

www.SID.ir
[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

Archive of SID

تنگی‌های ناشی از لوله‌گذاری بوده است. مثلاً در گزارش جامعی که بر روی ۵۰۳ بیمار مبتلا به تنگی ناشی از لوله‌گذاری در سال ۱۹۹۵ توسط گریلو ارایه شد، در ۲۵۱ بیمار علت کاف و در ۱۷۸ بیمار علت استوما بود [۸]. همچنین در ۸۹ بیمار که توسط ما درمان شده بودند، ۶۹ بیمار به علت کاف و ۵ بیمار به علت استوما دچار تنگی مجرای هوایی شده بودند [۱] دیگر آمارهای ارایه شده نیز این مسأله را تأیید کرده است [۱۴، ۱۵].

باردین و همکاران در سال ۱۹۷۴ در یک مطالعه، علت ایجاد تنگی ناشی از استوما را بیشتر به اندازه و شکل برش روی تراشه نسبت داده‌اند [۱۶]. امروزه نیز عقیده اکثریت بر این است که هر چه استوما بزرگ‌تر باشد، احتمال تنگی و انسداد بیشتر است. متأسفانه هنوز معلوم نشده است که برای تراکئوستومی چه نوع برشی روی تراشه داده شود تا میزان تنگی‌های استوما کمتر شود. باردین از روش شکاف طولی بر روی ۲ یا ۳ رینگ غضروفی تراشه دفاع می‌کند در حالی که برایانت و همکاران براساس مطالعات آزمایشگاهی و بالینی که انجام داده‌اند روش شکاف طولی را مردود می‌دانند [۱۷].

با توجه به این که در بررسی‌ها و گزارش‌های منتشر شده بیشترین علت ایجاد تنگی کاف لوله تراشه بوده است و این تنگی‌ها علی‌رغم استفاده از لوله‌های جدید که دارای کاف‌های مناسب با فشار کم و حجم زیاد هستند باز هم ایجاد می‌شوند، بعضی از محققین عامل زمان را در نظر گرفته و پیشنهاد کرده‌اند بیمارانی که نیازمند به استفاده از ونتیلاتور هستند، زودتر از موعد معمول اقدام به تراکئوستومی شود. روی مدت زمان تبدیل لوله تراشه (ترانس لارنژیال) به لوله تراکئوستومی توافقی حاصل نشده است. در حال حاضر در بعضی از بخش‌های مراقبت ویژه در کشورهای توسعه یافته لوله‌های تراشه را به مدت ۲ هفته، ۳ هفته و یا حتی ۴ هفته و بیشتر نگه می‌دارند، سپس در صورتی که باز هم نیاز به ونتیلاتور بود اقدام به تراکئوستومی می‌کنند [۱۸، ۱۹]. حتی در یک گزارش که توسط ویارک و راتنبورگ در سال ۱۹۸۱ ارایه شد [۲۰]، در ۶ بیمار به مدت ۵۰ تا ۱۵۵ روز از لوله‌های داخل تراشه استفاده شد بدون این که عارضه مهمی ایجاد شود. مطالعاتی که روش لوله‌گذاری داخل تراشه (ترانس لارنژیال) را نسبت به تراکئوستومی مقایسه کنند؛ خیلی کم هستند. در یک مطالعه که استافر و همکاران در سال ۱۹۸۱ ارایه کردند [۲۱]، در بیمارانی که ۳ هفته از طریق لوله‌های داخل تراشه (ترانس لارنژیال) درمان شدند عوارض بیشتری دیده شد تا آنهایی که تراکئوستومی شده بودند. ولی در مطالعه جدیدتری که رودریگز و همکاران در سال ۱۹۹۰ ارایه کردند [۲۲]، در بیمارانی که پس از ۷ روز تراکئوستومی می‌شدند و بیمارانی که برای مدت طولانی‌تری لوله تراشه باقی می‌ماند، عوارض و مرگ و میر یکسان بود. ولی بیمارانی که پس از ۷ روز تراکئوستومی می‌شدند زودتر از ونتیلاتور جدا می‌شدند و زمان کمتری در ICU می‌ماندند. بنابراین طول زمان انتوباسیون و تأثیر آن در ایجاد تنگی مورد اختلاف نظر است.

همچنین در حال حاضر زمان مناسب اقدام به تراکئوستومی در بیمارانی که نیاز به ونتیلاتور دارند مشخص و مورد توافق عموم نیست و هیچ اطلاعات مستندی وجود ندارد که حداکثر زمان مطمئن و بی‌خطر را برای باقی گذاشتن لوله‌های تراشه (ترانس لارنژیال) تعیین کند. اما خیلی‌ها دو هفته را توصیه می‌کنند و پس از دو هفته اگر باز هم بیمار نیاز به ونتیلاتور داشت، آنگاه اقدام به تراکئوستومی می‌کنند. عده‌ای هم زمان ۳-۴ هفته را برای باقی گذاشتن لوله تراشه مناسب می‌دانند و بعد از این زمان تراکئوستومی می‌کنند. در بچه‌ها به علت ترس از مشکلات و عوارض، تمایل کمتری در انجام تراکئوستومی دیده می‌شود و بسیاری از متخصصان، اطفال، کودکان و نوزادان را هفته‌ها با لوله‌های تراشه (ترانس لارنژیال) تحت تنفس مصنوعی قرار می‌دهند [۱۱]. اگر چه این خود جای بحث دارد و درمان تنگی‌های ناشی از لوله‌گذاری در بچه‌ها مشکل‌تر از بزرگسالان است (به ویژه تنگی‌های ساب گلوت).

مسایلی که بیشتر مورد توافق هستند و در رابطه با جلوگیری از عوارض لوله‌های تراشه و تراکئوستومی بهتر است رعایت شوند در زیر خلاصه شده است:

۱. اگر چه مدت زمان مطمئن برای استفاده از لوله تراشه تعیین نشده و این زمان ممکن است در مراکز از یک هفته تا چندین هفته مختلف تغییر کند، در صورتی این زمان‌ها قابل قبول است که شرایط مناسب هم از نظر جنس و نوع لوله و هم از نظر مراقبت و مواظبت از مجرای تنفسی (مرطوب کردن کافی هوای دمی، جلوگیری از عفونت، کنترل فشار کاف و جلوگیری از وارد شدن

www.SID.ir
[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

Archive of SID

صدمه ناشی از وزن لوله‌ها و بازوهای ونتیلاتور) رعایت شده باشد.

۲. اگر پیش بینی شود که بیمار برای مدت طولانی نیاز به ونتیلاتور دارد بهتر است از همان ابتدا اقدام به تراکئوستومی کرد.

روش کار

روش مطالعه مورد شاهدی و روش نمونه‌گیری تصادفی بود. از آزمون‌های t-test و x^2 برای مقایسه داده‌ها استفاده شد.

مرحله اول؛ جمع‌آوری اطلاعات در بخش‌های مختلف مراقبت ویژه: در این فاز چندین بخش مراقبت ویژه در تهران و شهرستان‌های مختلف انتخاب شده و اطلاعات مربوط به لوله‌های تنفسی (لوله تراشه و لوله تراکئوستومی) و طرز مراقبت از لوله‌های تنفسی و استومای تراکئوستومی، زمان اقدام به تراکئوستومی و مدت زمان نسبی وجود لوله تراشه و نیز اطلاعات مربوط به بیمار جمع‌آوری شد. برای جمع‌آوری این اطلاعات، پرسشنامه مخصوصی تهیه شد. نحوه عملکرد به این شکل بود که ابتدا پرسشنامه‌ها در بخش‌های انتخاب شده توزیع شد. در هر بخش یک نفر به عنوان مسؤول تکمیل کردن فرم‌ها انتخاب شد، فرد ذکر شده با همکار اجرایی مطالعه در ارتباط بود و آموزش‌ها و توضیحات لازم به وی داده می‌شد و چند فرم به عنوان نمونه توسط مسؤول اجرایی تکمیل می‌شد. فرم‌های توزیع شده در هر مرحله که اطلاعات جدیدی به پرونده بیمار اضافه می‌شد، تکمیل می‌شد. مسؤول اجرایی به صورت دوره‌ای از بخش‌ها بازدید به عمل آورده و در صورتی که تغییرات یا توضیحاتی لازم بود، انجام می‌داد. زمانی که تعداد بیماران در هر مرکز به حد مورد نظر می‌رسید، فرم‌ها جمع‌آوری و جهت استنتاج طبقه‌بندی می‌شدند.

روش تعیین علت تنگی براساس شرح حال، اطلاعات بدست آمده و یافته‌های برونکوسکوپی بود. این روش قبلاً توسط مؤلف توضیح داده شده است [۴].

مرحله دوم: در این مرحله بیمارانی که دچار تنگی‌های ناشی از لوله‌گذاری شده و توسط گروه ما درمان شده بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند و با گرفتن شرح حال و بررسی پرونده‌ها و تماس با بخش‌های مراقبت ویژه که در آنها بستری و زیر ونتیلاتور بودند، اطلاعات لازم در نحوه مراقبت از لوله‌های تنفسی جمع‌آوری گردید. در این مرحله سعی شد عوامل و شرایط زمینه‌ای و حاشیه‌ای حذف شده و علل احتمالی که منجر به تنگی تراشه می‌شوند مشخص و طبقه‌بندی شوند.

مرحله سوم: با تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات مراحل ۱ و ۲، عواملی مشخص می‌شوند که در بخش‌های مراقبت ویژه کشور ما بیشترین علت ایجاد تنگی‌های بعد از لوله‌گذاری هستند. از آزمون t-test برای مقایسه دو نسبت پارامترها استفاده گردید.

نتایج

نتایج مرحله اول: جمعاً ۳۴۱ پرسشنامه در ۱۸ بخش مراقبت ویژه تهران(۱۲ بخش) و شهرستان‌ها (۶ بخش) تکمیل شد. بیماران شامل ۱۳۳ زن و ۲۰۸ مرد با میانگین سنی ۴۶/۱ سال (محدوده ۳ ماه تا ۹۸ سال) بودند. صدمات سیستم عصبی مرکزی بیشترین علت لوله‌گذاری در این بیماران بود(۲۴٪) (جدول۱). از ۳۵۰ لوله به کار رفته، ۳۱۸ عدد از نوع لوله مناسب با کاف بزرگ و فشار کاف کم بود و ۳۲ لوله از نوع نامناسب با کاف کوچک و فشار کاف بالا بود. در ۱۷۹ (۵۲/۴ درصد) مورد از بیماران، پزشکان معالج هیچ گونه نظارتی بر نحوه مراقبت از لوله‌های تنفسی نداشته، در ۱۴۰ مورد (۴۱درصد) نظارت ناقص وجود داشت و فقط در ۲۱ مورد (۶/۱درصد) نظارت کافی و مؤثر پزشک وجود داشت. میانگین مدت انتوباسیون در این بیماران ۸ روز (محدوده ۴۵-۱ روز) بود. انجام تراکئوستومی در بیماران بدون برنامه مشخص و معمولاً توسط افرادی صورت می‌گرفت که مناسب‌ترین فرد برای این کار در شرایط موجود نبودند (معمولاً دستیار سال پایین).

نتایج مرحله دوم: ۱۲۰بیمار مورد ارزیابی قرار گرفتند. که ۴۳ نفر آنها در تهران و ۶۵ نفر در شهرستان‌ها بستری بودند. در ۱۲نفر محل بستری اولیه نامشخص بود. ۳۶ نفر از بیماران زن و ۸۴ نفر آنها مرد بودند. سن بیماران از ۱سال تا ۸۲ سال (میانگین ۲۵/۹ سال) بود؛ علت گذاشتن لوله تراشه در این بیماران در جدول ۲ ارایه شده است.

در ۸۸ نفر تنگی در ناحیه تراشه بیماران ایجاد شده بود و حنجره سالم بود و در ۳۲ نفر تنگی هم در ناحیه ساب گلوت حنجره و هم در تراشه بود. عوامل ایجاد تنگی در جدول ۳ خلاصه شده‌اند. با استفاده از آزمون X^2 ، تفاوت آماری آلترناتیوهای

www.SID.ir
[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

Archive of SID

مختلف بـه عنـوان عامـل تنگـی تأییـد شـد (P= ۰/۰۰۰) و شیوع کـاف لولـه تراشـه بـه عنوان عامل تنگی نسبت بـه سـایر علـل بـا آزمون t معنی‌دار بود.

در ۳ بیمار به علت عمل‌های مکرر قبلی، تعیین علت اصلی ایجاد تنگی ممکن نبود.۶۷ نفر از بیماران تراکئوسـتومی شـده و ۵۳ نفـر تراکئوستومی نشده بودند. از ۶۷ نفر بیمـاری که تراکئوستومی شده بودند، در ۱۰ نفر تنگی استوما ایجاد شده بود کـه در ۸ مـورد عمـل جراحی به صـورت اورژانـس توسـط دسـتیار جراحـی یـا دسـتیار گـوش و حلـق و بینـی (غیرارشـد) انجـام شـده بـود. شـرایط انجـام تراکئوستومی نیز در ایـن ۸ بیمـار نامتناسـب بوده است. مثلاً در بعضی از آنها این کـار در اتـاق اورژانـس بـدون حـضور متخـصص بیهوشی انجام شده بـود. در ۴ مـورد از آنهـا، شکاف روی تراشه به جای این که عمودی و در وسط باشـد، مایـل و در قـسمت خـارجی تراشه بود و به غضروف‌هـای تراشـه صـدمه جبران ناپذیری وارد کرده بود. مسأله عفونـت و جلوگیری یا کنترل آن نیز در تراکئوستومی رعایت نشده بود. میانگین طول مدت استفاده از لولـه تراشـه در کـل بیمـاران ۱۴/۹ روز (محدوده ۹۰-۱ روز) و میانگین طـول تنگـی ۳/۲۲ سـانتی‌متـر (۱ تـا ۷ سـانتی‌متـر) بـود. ارزیابی دقیق از نوع لوله‌هـای بـه کـار بـرده شده در این بیماران و نیز اطلاعات مربوط به نحوه مراقبت از کاف لوله‌های داخل تراشه به علت عدم ثبت ایـن اطلاعـات در پرونـده‌هـا ممکن نبود ولی دلایل و شواهد مختلف موید این مسأله بود که هیچ گونـه برنامـه خاصـی برای مراقبت از کاف لولـه‌هـا و فـشار داخـل آن‌ها در بخش‌های مراقبت ویژه‌ای کـه ایـن

جدول ۱- فراوانی علل منجر به نارسایی تنفسی و نیاز به انتوباسیون در* ۳۴۱ بیمار در ۱۸ بخش مراقبت ویژه

علل	تعداد (درصد)
صدمات مغزی	۸۲ (٪۲۴)
صدمات غیرمغزی	۱۷ (٪۵)
بعد از اعمال جراحی	۵۵ (٪۱۶)
COPD	۳۳ (٪۱۰)
دیگر بیماری‌های ریوی	۳۰ (٪۹)
بیماری‌های CNS	۵۰ (٪۱۵)
میاستنی و گیلن باره	۱۱ (٪۳)
بیماری‌های عصبی عضلانی	۳ (٪۱)
پنومونی	۱۶ (٪۵)
سپتی سمی	۱۳ (٪۴)
مسمومیت	۱۵ (٪۴)
بیماری‌های قلبی	۱۹ (٪۶)
ARDS	۱۲ (٪۴)
متفرقه	۴۱ (٪۱۲)

*جمع علل: ۳۹۷ مورد به علت این که در بعضی از بیماران بیش از یک علت وجود داشت

بیماران در آنجا بستری و انتوبه بوده‌اند وجود نداشـته اسـت و در بـیش از نـصف بیمـاران لوله‌های به‌کار رفتـه از نـوع نامناسـب کـاف کوچک و فشار بـالا بودنـد. بیـشترین علـت مستقیم ایجـاد تنگـی کـاف، لولـه‌هـا بودنـد (جـدول ۳). روش تعیـین علـت تنگـی قـبلاً توسط مؤلف ارایـه شـده‌اسـت [۵]. میـانگین مدت زمان انتوباسیون در این بیمـاران ۱۴/۹ روز (محـدوده ۹۰-۱ روز) بـود کـه بـا گـروه شاهد تفـاوت معنـی‌داری داشـت (جـدول۴). سایر عوامل ایجاد تنگـی کـه بـین دو گـروه تفاوت آماری داشتند نیـز در جـدول ۴ نـشان داده شده‌اند.

عواملی نیز در هر گروه به طـور یکـسان دیده می‌شدند کـه بـه نظـر مـی‌رسـید تـأثیر مهمـی در ایجـاد تنگـی داشـته باشـند ولـی ارزیابی مستقیم آنها در این مطالعه امکانپـذیر نبود از جمله: انجام تراکئوستومی توسط افراد کم تجربه، عدم مراقبت برنامه ریزی شـده از مجـاری هـوایی در بیمـاران انتوبـه و ایجـاد عفونت در محل استوما.

بحث

در مطالعـه مـا صـدمات CNS ناشـی از تـصادفات وسـایل نقلیـه سـر دسـته علـل انتوباسـیون راه‌هـای هـوایی در بخـش‌هـای مراقبت ویژه کشور بود. از دیگـر علـل مهـم انتوباسیون طولانی مدت در بیماران ما اقـدام به اعمال جراحی بزرگ به ویژه جراحی‌هـای قلب، COPD و بیماری‌های ریوی بـود کـه

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]
www.SID.ir

Archive of SID

به نظر می‌رسد این علل در سال‌های اخیر روبه افزایش می‌باشند و در بیمارستان‌هایی که اعمال جراحی بزرگ در آنها متداول است باید آمادگی بهتری برای پذیرش و مراقبت بیماران دچار نارسایی تنفسی وجود داشته باشد. آمار ما نشان می‌دهد که در بخش‌های مراقبت ویژه کشور ما، با وجود این که لوله‌های مناسبی در دسترس است و به کار برده می‌شود، ولی متأسفانه توجه کافی به نیروی انسانی (مراقبت‌های پزشکی) در مورد لوله‌های تنفسی نمی‌شود و به احتمال زیاد عامل اصلی ایجاد عوارض ناشی از انتوباسیون نیروی انسانی است و نه تجهیزات و وسایل. فقط در ۲۱ مورد از ۳۴۰ مورد پاسخ داده شده، لوله‌گذاری با نظارت قابل قبول پزشک صورت گرفته است. بخش عمده این نظارت از نظر ما عبارت است از پایش فشار کاف. البته عدم توجه به عوامل دیگر نظیر اندازه لوله، حفظ رطوبت مجرای هوایی، تخلیه ترشحات، روش انجام تراکئوستومی و جلوگیری از عفونت نیز در ایجاد تنگی دخالت دارند که ارزیابی آماری آنها مشکل و احیاناً غیرممکن و در این مرحله مطالعه ما منظور نشده‌اند. جای تعجب است که در بعضی از بخش‌های مراقبت ویژه، با وجود این که اقدامات خیلی پیچیده و پرهزینه دیگری برای مراقبت از بیماران به صورت معمول انجام می‌شود ولی کمترین توجهی به نوع لوله، فشار کاف و یا سایر جنبه‌های آن نمی‌شود و اصولاً کسی خود را برای این کار مسؤول نمی‌داند.

در این مطالعه مهم‌ترین عامل ایجاد تنگی کاف، لوله‌های تراشه بود. بعد از آن نوک لوله تراشه و سوراخ محل گذاشتن لوله

جدول ۲ – علل نیاز به لوله‌گذاری داخل تراشه در بیماران دچار تنگی

علت	تعداد (درصد)
صدمات مغزی	۷۸ (٪۶۵)
صدمات غیرمغزی	۱۰ (٪۸/۳)
بعد از اعمال جراحی	۹ (٪۷/۵)
خودکشی با مصرف سموم	۱۲ (٪۱۰)
*متفرقه	۱۱ (٪۹/۱)
جمع	۱۲۰

* متفرقه: کمای دیابت، گیلن باره، میاستنی، اعمال جراحی مختلف

جدول ۳- عوامل ایجاد کننده تنگی در گروه مطالعه

علت	تعداد (درصد)
کاف لوله تراشه	۹۲ (٪۷۶/۶)
نوک لوله تراشه	۱۵ (٪۱۲/۵)
سوراخ محل ورود لوله تراکئوستومی	۱۰ (٪۸/۳)
نامشخص	۳ (٪۲/۵)

تراکئوستومی عامل ایجاد این تنگی‌ها بودند (جدول ۳). در مطالعه ما در ۷۶/۶٪ موارد، کاف علت عمده تنگی بود که در مطالعات دیگران نیز این قضیه صدق می‌کند [۸]. به همین دلیل برای جلوگیری از اثر فشاری کاف لوله‌های قدیمی، لوله‌های جدیدتر که کاف آنها دارای حجم زیادی است و با فشار کمی باد می‌شود ساخته شده‌اند. در ایران نیز این لوله‌ها ساخته می‌شود و قیمت آن نیز ارزان است. علت عدم استفاده از این لوله‌ها در بعضی مراکز مورد مطالعه ما بیشتر ناشی از عدم توجه و اهمیت ندادن به فشارکاف و اثرات مضر ناشی از آن است نه دلایل اقتصادی.

در مورد تنگی‌هایی که ناشی از استوما هستند نیز توجه و مراقبت لازم و رعایت ضوابط می‌تواند کاهش قابل توجهی در میزان بروز آنها ایجاد کند. از ده بیماری که تنگی در محل استوما داشتند، عمل جراحی تراکئوستومی در ۸ مورد توسط افرادی صورت گرفته بود که تخصص لازم را نداشته‌اند و اکثراً عمل جراحی تراکئوستومی به صورت اورژانس و در شرایط نامساعد انجام شده بود. در مواردی هم تراکئوستومی توسط جراح غیرمجرب در خارج از اتاق عمل صورت گرفته بود. در۴ مورد شکاف در قسمت خارجی تراشه داده شده بود و این شکاف مایل بود و غضروف‌های تراشه به طور جبران ناپذیری دچار صدمه شده بودند. مسأله جلوگیری از عفونت در محل تراکئوستومی نیز اغلب مورد توجه قرار نگرفته بود. به نظر ما اگر تراکئوستومی

www.SID.ir
[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

Archive of SID

جدول ٤- عوامل مؤثر در ایجاد تنگی				
عامل	گروه مطالعه	گروه شاهد	p	%95 CI
میانگین مدت زمان انتوباسیون به روز	۱۷/٤٦ ±۱٤/۹	۸ ± ۷/٦	P<۰/۰۵	(٤/٦-۹/۱)
صدمات CNS	۷۸ نفر (٦۵٪)	۸۲ نفر (۲٤٪)	P<۰/۰۵	(٦۰٪-۳۰٪)
اقدام به خودکشی	۱۲ نفر	۵ نفر	۰/۰۰۰ معنی‌دار	(۱۵٪-٤٪)
استفاده از لوله قدیمی	۵۰٪ (حداقل)	۹٪	۰/۰۰۰ معنی‌دار	(۵۰٪-۳۱٪)

CI : فاصله اطمینان برای اختلاف پارامترها در دو گروه

جدول ۵- راه‌های پیشنهادی جلوگیری و کاهش بروز تنگی‌های ناشی از لوله‌گذاری
۱- تنظیم یک برنامه مشخص برای مراقبت ازلوله‌های تنفسی در هر بخش مراقبت ویژه
۲- پایش فشار کاف لوله ها
۳- استفاده از لوله‌های با فشار کاف کم و حجم کاف بالا و جنس خوب (نظیر لوله‌های PVC)
٤- در بچه‌ها از لوله‌هایی استفاده شود که از ساب گلوت به راحتی رد شود (لوله‌های کوچک‌تر از معمول).
۵- مدت زمان لوله‌گذاری داخل تراشه یک هفته باشد و بعد از آن بیمار تراکئوستومی بشود.*
٦- انجام عمل تراکئوستومی توسط فرد آشنا به تکنیک و در شرایط مناسب (در اتاق عمل و با حضور متخصص بیهوشی)
۷- جلوگیری از عفونت در محل استوما با تجویز آنتی بیوتیک و مراقبت از زخم
۸- از بازوهای مکانیکی مناسب که دارای قدرت انعطاف خوب بوده و به راحتی در اشکال مختلف قرار گرفته استفاده شود به طوری که حداقل وزن و نیرو از آنها به لوله تراشه و در نتیجه به مجاری هوایی وارد شود.

* در مورد زمان اقدام به تراکئوستومی در بیماری که لوله تراشه دارد اتفاق نظر وجود ندارد بعضی مؤلفین تا چند هفته را توصیه می‌کنند ولی در آمار ما به نظر می‌رسد بیشتر از یک هفته مناسب نباشد.

توسط افراد آشنا به تکنیک و با دقت لازم و در شرایط مناسب و غیراورژانس انجام شود و ضوابط فنی روش عمل جراحی و مراقبت‌های بعد از عمل رعایت شود، میزان تنگی‌های ناشی از استومای تراکئوستومی کمتر خواهد شد. ما در بیماران خود این مسأله را به طور گذشته نگر ارزیابی کردیم. در تمام بیمارانی که تنگی در محل استوما بود، در بررسی پرونده‌ها ضوابط و شرایط ذکر شده برای انجام تراکئوستومی رعایت نشده بود. در حالی که در بیمارانی که تراکئوستومی شده بودند ولی تنگی ایجاد شده در محل استوما نبود، اغلب این عمل توسط متخصص و در شرایط غیراورژانس صورت گرفته بود. یک نکته با اهمیت آماری که در مطالعه ما مشخص شده و در مطالعات دیگران به آن اشاره‌ای نشده است آنست که در ۲۴٪ از بیماران گروه شاهد، صدمات CNS علت انتوبه کردن بیماران بوده (جدول ۱) و این در حالی است که در بیماران دچار تنگی در ۶۵ درصد موارد علت انتوبه کردن بیماران صدمات CNS بوده است (جدول ۲). این اختلاف اهمیت آماری دارد و نشان می‌دهد که در کشور ما بیماران دچار صدمات CNS بیشتر از دیگر بیماران مستعد ابتلا به تنگی‌های بعد از لوله‌گذاری هستند.

در مورد تنگی‌هایی که ناشی از نوک لوله، به نظر ما علت آن می‌تواند، عدم توجه به طرز قرار گرفتن لوله تراکئوستومی و نیز طرز قرار گرفتن بازوهای ونتیلاتور باشد. اگر این بازوها به نحو مناسبی قرار نگیرند؛ نیروی قابل ملاحظه‌ای به لوله تراکئوستومی (و احیاناً لوله تراشه) منتقل می‌شود و این نیرو به صورت اهرم به نوک لوله منعکس می‌شود. در نتیجه نوک لوله به جای آن که به صورت آزاد در داخل تراشه باشد به جدار تراشه فشار می‌آورد و باعث نکروز، فیبروز و تنگی تراشه می‌شود. در تعدادی از این بیماران، اثر فشاری بازوهای ونتیلاتور بر

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]
www.SID.ir

Archive of SID

روی لوله به حدی بوده که باعث ایجاد زخم فشاری بر روی لب‌های بیمار و یا لثه‌های آنها شده بود.

به نظر ما علت تنگی‌هایی که در ناحیه ساب گلوت ایجاد شده بود، انتخاب لوله نامناسب (اندازه لوله بزرگتر از مقدار مناسب) است. پزشکی که بیمار را انتوبه می‌کند، معمولا لوله‌ای انتخاب می‌کند که از فضای بین دو طناب صوتی به راحتی عبور کند. در کودکان ناحیه ساب گلوت معمولاً تنگ‌ترین محل مجرای هوایی قبل از کارینا است در حالی که در بالغین فضای بین طناب‌های صوتی تنگ‌ترین محل است. به این دلیل لوله‌ای که به راحتی از طناب‌های صوتی کودکان رد می‌شود، نمی‌تواند به راحتی از ساب گلوت عبور کند و به مخاط این ناحیه فشار وارد می‌کند. اگر چه این اثر فشاری جدار لوله به مخاط ساب گلوت معمولاً کم است، ولی این ناحیه تمایل بیشتری برای ایجاد گرانولیشن و فیبروز دارد تا سایر قسمت‌های تراشه. تماس لوله با مخاط ناحیه ساب گلوت حتی بدون اثر فشاری می‌تواند باعث ایجاد گرانولیشن و تنگی بشود. برای جلوگیری از این کار باید از لوله‌های کوچکتر استفاده کرد و یا این که زودتر اقدام به تراکئوستومی نمود اقداماتی که به نظر ما تا حد زیادی باعث می‌شود از تنگی‌های ناشی از لوله‌گذاری جلوگیری شود، در جدول ۵ خلاصه شده‌اند.

محدودیت مهم مطالعه ما عدم انجام آن مطالعه به صورت آینده‌نگر می‌باشد. در واقع شاید اصلاً عملی نباشد که بتوان یک مطالعه آینده‌نگر انجام داد که در آن عوامل ایجاد کننده تنگی بعد از لوله‌گذاری را ارزیابی دقیق کرد. علت این مسأله تنوع مسایل و مشکلات بیماران انتوبه شده از یک طرف و غیرشایع بودن این عارضه از طرف دیگر است. برای رفع این مشکل شاید بتوان با انجام یک مطالعه به صورت پیگیری تمام بیماران انتوبه شده در طول مدت حدود یکسال، قسمتی از کار را به صورت آینده‌نگر انجام داد. لازمه این کار آن است که تعداد زیادی بیمار مورد مطالعه قرار گیرند و مطالعه به صورت مشترک در مراکز مختلف انجام شود. در این مطالعه احتمالی لازم خواهد شد که بیماران انتوبه شده در طی دوران پیگیری حتی اگر بدون علامت باشند، برای ارزیابی تنگی‌های بدون علامت، برونکوسکوپی شوند.

www.SID.ir
[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]

Archive of SID

مراجع

۱. عباسی عزیزالله، سعیدی فرخ، شادمهر محمدبهگام ، عرب مهرداد و همکاران. درمان جراحی تنگی مجاری هوایی فوقانی ناشی از لوله‌های تراشه. مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری ایران، شماره ۳، ۱۳۷۹؛ صفحات: ۱۹۱-۱۸۵.

۲. عباسی عزیزالله ، شادمهر محمدبهگام ، عرب مهرداد ، امجدی محمدرضا ، پیرمؤذن نورالدین ، بیرشک گیتی ، رادپی بدیع الزمان ، بهار محمدرضوان. عمل مجدد در تنگی‌های نای و ساب گلوت. مجله علمی سازمان نظام پزشکی ایران، دوره هفدهم، شماره ۴، ۱۳۷۸؛ صفحات: ۲۹۰-۲۸۴.

۳. عباسی عزیزالله ، دانشور ابوالقاسم ، علل ایجاد تنگی در کتاب اصول تشخیص و درمان تنگی راههای هوایی به دنبال لوله‌گذاری، مؤلف: دکترعزیزالله عباسی، مرکز چاپ و انتشارات وزارت امورخارجه، سال ۱۳۸۲؛ صفحات: ۱۲۶-۱۱۳.

۴. عباسی عزیزالله، شادمهر محمدبهگام، کشوفی محمد، عرب مهرداد، جواهرزاده مجتبی. بررسی عامل ایجاد تنگی بعد از لوله‌گذاری در مجاری هوایی به مراجعین به بخش جراحی قفسه سینه بیمارستان دکتر مسیح دانشوری و مدرس در سال‌های ۷۸-۱۳۷۳. فصلنامه پژوهشی پژوهنده، سال پنجم، شماره ۴، سال ۱۳۸۰؛ صفحات: ۷-۳۷۳.

۵. عباسی عزیزالله ، رادپی بدیع الزمان ، دبیر شیده ، شادمهر محمدبهگام ، عرب مهرداد ، بیرشک گیتی ، جواهرزاده مجتبی ، کشوفی محمد. برونکوسکوپی و درمان اضطراری در تنگی شدید داخل تراشه. مجله پژوهشی پژوهنده (دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)، سال هفتم، شماره: ۲، ۱۳۸۱؛ صفحات: ۶۲-۵۲.

6. Cooper JD, and Grillo HC: Experimental production and prevention and prevention of injury due to cuffed tracheal tubes. Surg Gynecol Obstet 1969; 129: 1235-42.
7. Grillo HC, Cooper JD, Geffin B, and Pontopiddan H: A low pressure cuff for tracheostomy tubes to minimize tracheal injury. Thorac Cardiovasc Surg 1971; 62:898-901.
8. Grillo HC, Donahue DM, Mathisen DJ, et al. Postinrubation tracheal stenosis, treatment and results. J Thorac Cardiovas Surg 1995; 109: 486-93.
9. Hardy KL, Tracheostomy: Indications, technics and tubes. Am J Surg 1973; 126-300.
10. Harley JR, Ulcerative tracheo-esophageal fistula during treatment by tracheostomy and intermittent postive pressure ventilation. Thorax 1972;27:338-46.
11. Boyd DA, et al. Surgery of the Chest by Sabiston and Spencer, 6th edition, W.B. Saunders company, Philadelphia. 1996; 334-50.
12. Othersen HB. Intubation injuries of the trachea in children. Management and prevention. Ann Surg 1979; 189 (5): 601-6.
13. Morillo P, Vazquez JL, Barbera R, Ros P, Lozano C. Postoperative management following single- stage laryngotracheoplasty in acquired subglottic stenosis in children. Cir-Pediatr 1998; 11(2): 84-7.
14. Courad L, Jougon JB, Velly JF. Surgical treatment of nontumoral stenosis of the upper airway. Ann Thorac Surg 1995; 60:250-60.
15. Kontos GJ Jr, Hedges CP, Rost MC, Nussbaum DK, Hanson JW. Postintubation tracheal stenosis: diagnosis and management. SDJ Med 1993;46(9):322-5.
16. Bardin J, Boyd AD, Hirose H, and Engelman RM. Tracheal healing following trachestomy. Surg Forum 1974; 25:210-215.
17. Bryant LR, Mugia D, Greengerg S, et al: Evaluation of tracheal incisions for tracheostomy. Ann J Surg 1978, 135: 675-82.
18. Orringer MB, Endotracheal intubation and tracheostomy. Surg Clin North Am 1980; 60: 1447-52.
19. Lewis FR, Schlobogm RM, and Thomas AN, Prevention of complications from prolonged tracheal intubation. Am J Surg 1978; 135: 452-62.
20. Via-Reque E, and Rattenborg CC, Prolonged oro-nastracheal intubation. Crit Care Med 1981; 9:637-45.
21. Stauffer JL, Olson DE, and Petty TL, Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheostomy. Am J Med 1981; 70:65-70.
22. Rodriguez JL, Steinberg SM, Luchetti FA, et al. Early tracheostomy for primary airway management in the surgical critical care setting. Surgery 1990; 108: 655-63.

www.SID.ir

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-08]