

## بررسی مقایسه‌ای ثابت کردن لوله تراشه با استفاده از باند، چسب و هولدر بر بروز زخم فشاری در بیماران ضربه سر

احمد جعفری خیرآبادی\* راضیه فروتن\*\* سید رضا مظلوم\* حسین روحانی بایگی\*\*\*

نوع مقاله:

چکیده

مقاله اصیل

**زمینه و هدف:** آسیب‌های مغزی از شایع‌ترین تروماها و مهم‌ترین علت مرگ در آسیب‌دیدگان حوادث است. این بیماران زمانی که تحت ونتیلاسیون مکانیکی باشند، مستعد بروز زخم فشاری ناشی از ثابت سازی لوله تراشه هستند. مطالعه حاضر با هدف مقایسه سه روش ثابت‌سازی لوله تراشه با استفاده از باند، چسب و هولدر بر بروز زخم فشاری در بیماران ضربه سر انجام یافته است. روش بررسی: این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده سه گروهی در بیمارستانی در شهر مشهد در سال ۱۳۹۶ اجرا شده است. تعداد ۱۰۸ بیمار دچار ضربه به سر از طریق نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به طور تصادفی به سه گروه ثابت‌سازی لوله تراشه با استفاده از هولدر، باند و چسب تقسیم شدند. بروز زخم فشاری ناشی از ثابت‌سازی، در هر سه گروه در ساعات ۶، ۱۲، ۱۸ و ۲۴ و درجه آن با ابزار درجه‌بندی زخم فشاری (EPUAP و NPUAP) در سه گروه اندازه‌گیری شد. تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام یافت.

**یافته‌ها:** بروز زخم فشاری در زمان‌های ۶، ۱۲، ۱۸ و ۲۴ ساعت پس از مداخله در سه گروه تفاوت معناداری داشت ( $p < 0/05$ ). در زمان ۶ و ۱۲ ساعت پس از مداخله، درجه زخم همه شرکت‌کنندگان، یک بود. اما ۱۸ ساعت پس از مداخله، ۱۰٪ از افراد گروه‌های چسب و باند، ۲۴ ساعت پس از مداخله، ۲۵٪ در گروه باند و ۱۲٪ در گروه چسب، زخم درجه ۲ داشتند، در حالی که این میزان در گروه هولدر ۰٪ بود.

**نتیجه‌گیری:** استفاده از هولدر به جای چسب و باند در ثابت‌سازی لوله تراشه در بیماران تحت ونتیلاسیون مکانیکی، زخم فشاری کم‌تری ایجاد می‌کند.

**ثبت کارآزمایی بالینی:** IRCT20171015036800N1

نویسنده مسئول:

راضیه فروتن؛ دانشکده

پرستاری و مامایی،

دانشگاه علوم پزشکی

مشهد، مشهد، ایران

e-mail:

Froutanr@mums.ac.ir

**واژه‌های کلیدی:** انتوباسیون داخل تراشه، زخم فشاری، هولدر، ضربه به سر

- دریافت مقاله: اسفند ماه ۱۳۹۷ - پذیرش مقاله: اردیبهشت ماه ۱۳۹۸ - انتشار الکترونیک مقاله: ۹۸/۶/۲۴

### مقدمه

صدمات مغزی از شایع‌ترین تروماها و عامل مهم ناتوانی و مرگ افراد جامعه محسوب می‌شود (۱ و ۲). آسیب مغزی به دنبال ضربه به سر در اکثر جوامع شیوع بالایی دارد. در ایالات متحده آمریکا، هر ساله ۱/۶ میلیون نفر مشکوک به آسیب مغزی ناشی از ضربه به سر

به بیمارستان منتقل می‌شوند. از این افراد ۲۷۰ هزار نفر در بیمارستان بستری می‌شوند (۳). در ایران نیز شیوع آسیب مغزی ناشی از ضربه به سر ۵۶/۳ نفر از هر صد هزار نفر است که ۳۰٪ آن‌ها دچار ناتوانی و معلولیت می‌شوند (۴). یکی از علل مهم صدمات مغزی، آسیب‌های ناشی از تصادفات جاده‌ای است که هر ساله جان بیش از یک میلیون و دویست و پنجاه هزار نفر را در سراسر دنیا می‌گیرد. این تصادفات،

\* گروه آموزشی پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
\*\* گروه آموزشی پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
\*\*\* گروه آموزشی بیوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

راه بینی کاربرد بیش‌تری دارد، زیرا امکان استفاده از لوله‌های با اندازه بزرگ‌تر وجود دارد، ساکشن کردن راه هوایی راحت‌تر صورت می‌گیرد، امکان مسدود شدن لوله کم‌تر است و جلوی بروز عوارضی همچون صدمات بینی، خون‌ریزی بینی و سینوزیت ثانویه گرفته می‌شود (۱۱).

یکی از مواردی که نقش بسیار مهمی در موفقیت فرایند لوله‌گذاری داخل تراشه دارد، ثابت‌سازی لوله تراشه است. ثابت‌سازی و پایدار کردن وضعیت لوله تراشه به بهینه‌سازی هر چه بیش‌تر فرآیند تهویه بیمار کمک شایانی می‌کند (۸ و ۱۲). از مزیت‌های ثابت‌سازی صحیح، پیوستگی پوست، مراقبت از دهان و دندان، راحتی بیمار و اطمینان کارکنان پرستاری از ثبات لوله تراشه است (۸ و ۱۳). فشار لوله تراشه به کناره دهان بیمار می‌تواند منجر به بروز زخم فشاری در کنار لب شود. لذا برای پیش‌گیری از زخم فشاری باید به طور مرتب محل لوله تراشه از یک سمت دهان به طرف دیگر آن جابه‌جا شود و یک گاز تا شده بین لوله تراشه یا باند و گوشه لب‌ها قرار داده شود (۸، ۱۲ و ۱۳).

روش ایده‌آل برای تثبیت لوله تراشه روشی است که در آن لوله تراشه کم‌ترین میزان حرکت را داشته باشد، کم‌ترین آسیب را به مجاری تنفسی بیمار بزند و حداقل زمان برای عمل ثابت‌سازی صرف شود. سهولت استفاده و به صرفه بودن از نظر اقتصادی و زمانی نیز از دیگر پارامترهای مؤثر در انتخاب روش ثابت‌سازی لوله تراشه است (۸ و ۱۴). روش‌های ثابت‌سازی لوله تراشه معمولاً شامل استفاده از

سالانه حدود ۲۰ تا ۵۰ میلیون آسیب‌دیده بر جای می‌گذارد. در این میان بیش‌ترین آمار مرگ‌ومیر مربوط به گروه سنی بین ۱۵ تا ۲۹ سال است (۶ و ۵). مهم‌ترین عامل ضربه به سر در ایران نیز تصادفات رانندگی است. سالانه بیش از ۷۰۰ هزار نفر در تصادفات رانندگی کشور، مجروح و درصد بالایی از آن‌ها دچار ضربه به سر می‌شوند. هر ۱۹ دقیقه نیز یک نفر در ایران در تصادفات جاده‌ای به علت این ضربات، جان خود را از دست می‌دهد (۷).

مراقبت از بیمارانی که بر اثر ضربه بر سر وضعیت بحرانی دارند، نیاز به درک دقیق و کامل پاتوفیزیولوژی بیماری دارد و در درجه اول بر احیای این بیماران تمرکز می‌شود. پس از ضربه به سر، بیماران در معرض عوارض هیپوکسی و ایست تنفسی می‌باشند. از آن جا که هیپوکسی می‌تواند سبب بروز ضایعات غیرقابل برگشت در مغز و دیگر اندام‌های هوایی بدن و در نهایت مرگ شود، بیماران با تشخیص آسیب مغزی شدید و کوماتیک (مقیاس کوما گلاسکو کم‌تر از ۹) را بایستی در ابتدا از طریق لوله‌گذاری داخل تراشه، تحت اکسیژن درمانی معمولی و یا هیپرونتلاسیون با دستگاه تهویه مکانیکی قرار داد (۸ و ۹).

تهویه مکانیکی از اقدامات شایع و مهم درمانی و مشترک در تمام بخش‌های ویژه بیمارستانی است. به منظور اکسیژن رسانی بهتر به بیمار توسط دستگاه تهویه مکانیکی، معمولاً از راه‌های هوایی مصنوعی که تحت عنوان لوله تراشه شناخته می‌شود، در رساندن هوا به ریه‌های بیماران استفاده می‌شود (۱۰). در افراد بالغ روش لوله‌گذاری دهانی نسبت به

## روش بررسی

پژوهش حاضر، یک کارآزمایی بالینی تصادفی سه گروهی است که در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد مصوب شده و دارای مجوز از مرکز کارآزمایی بالینی ایران (IRCT20171015036800N1) می‌باشد. نمونه‌ها ۱۰۸ بیمار تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش‌های مراقبت ویژه جراحی اعصاب امدادی شهر مشهد در سال ۱۳۹۶ بودند. حجم نمونه براساس نتایج حاصل از مطالعه مشابه (۸) و استفاده از فرمول مقایسه دو نسبت در مورد نسبت بروز زخم فشاری (گروه هولدر، گروه چسب و گروه باند) با ضریب اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ تعداد ۳۶ نفر در هر گروه محاسبه شد (مقایسه سه گروه به صورت دو به دو انجام یافت و مقدار بیش‌تر مدنظر قرار گرفت).

معیارهای ورود به مطالعه شامل: سن بین ۶۰-۱۸ سال، جای‌گذاری لوله تراشه دهانی، پایدار بودن علایم حیاتی، داشتن سطح هوشیاری (Glasgow Coma Scale) کم‌تر از ۹ و درجه آرام‌بخشی ریچموند (Richmond agitation-sedation scale) بین ۳- تا ۳+ بود. معیارهای عدم ورود: اختلالات عصبی عضلانی (مانند: سندرم گیلن باره، نوروپاتی و ...)، اختلالات پوستی یا عروقی (اختلالات پوستی مانند: کهیر، پتشی، پورپورا، اکیموز و اختلالات عروقی مانند: فیستول یا گرافت، بیماری‌های التهابی عروق محیطی)، اعتیاد به مواد مخدر، نارسایی قلبی یا تنفسی، هیپوکسی و شوک، تحلیل موکوس دهانی یا علایم اولیه زخم فشاری اطراف دهان یا محل بندهای نگه دارنده، آنومالی

باند ساده، چسب و نگه‌دارنده‌های مکانیکی (هولدر) است (۱۶-۱۴). تجربیات پژوهشگران در بخش‌های مراقبت ویژه و سایر بخش‌هایی که بیماران نیاز به لوله تراشه دارند، نشان می‌دهد که روش ثابت‌سازی متداول مورد استفاده، باند می‌باشد. این در حالی است که در حال حاضر روش‌های متنوعی برای ثابت‌سازی لوله تراشه بیماران ابداع شده است (۱۴).

در مطالعات مختلف نتایج متناقضی در مورد بهینه‌سازی استفاده از ثابت‌کننده لوله تراشه در بیماران تحت ونتیلاسیون مکانیکی با ابزارهای مختلف از نظر بروز عوارض گزارش شده است (۱۷ و ۱۸)، از طرفی جنس هولدرها، باندها و چسب‌ها به مرور زمان و با هدف بهبود پیامدها، دچار تغییرات زیادی شده و به همین دلیل نتایج مطالعات قدیمی که با استفاده از آن ابزارها انجام یافته است، قابل تعمیم به زمان حال نمی‌باشد. همچنین اکثر مطالعات انجام یافته در این زمینه در مورد بیماران بستری در بخش ویژه بدون تمرکز بر تشخیص پزشکی خاصی انجام گرفته، در حالی که وضعیت بیمار از جمله بی‌هوش بودن، آذیته بودن، تشنج داشتن و غیره، احتمالاً بر انتخاب روش مناسب ثابت‌سازی لوله تراشه مؤثر است. در نهایت نیز باید اذعان داشت تاکنون مطالعه‌ای که به بررسی روش مناسب ثابت‌سازی لوله تراشه در بیماران دچار ضربه سر پرداخته باشد، انجام نگرفته است. با توجه به دلایل یاد شده بالا، مطالعه حاضر با هدف بررسی مقایسه‌ای سه روش ثابت‌سازی لوله تراشه با استفاده از چسب، باند ساده و هولدر بر بروز زخم فشاری در محل کاربرد آن در بیماران مبتلا به ضربه سر طراحی و اجرا شده است.

های فک و دهان مثل جلو آمدگی دندان‌های بالا، علایم بالینی بیماری پوستی مثل پسوریازیس، اگزما، درماتیت، کانسر فعال، آسیب پوست، اسکار، خال گوشتی، حساسیت به چسب و دریافت داروهای بلوک‌کننده عصبی عضلانی بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل: زمان انتویه بودن بیمار کمتر از ۲۴ ساعت باشد، همراه بیمار راضی به ادامه شرکت بیمار در آزمون نباشد، حمله شدید قلبی یا تنفسی، هیپوکسی و شوک، حساسیت به چسب در طول زمان مداخله، هر گونه آریتمی که منجر به اختلال همودینامیک شود، قرار گرفتن در موقعیت اورژانس (مثل احیای قلبی ریوی) و افت قابل توجه سطح هوشیاری ( $RASS = -4, -5$ ).

پس از تأیید طرح و اخذ مجوز کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد و هماهنگی با مسئولان محیط پژوهش، افراد واجد شرایط براساس معیارهای ورود، به روش در دسترس انتخاب شدند. تقسیم آن‌ها به سه گروه شامل دو گروه مداخله (گروه چسب و گروه هولدر) و یک گروه کنترل (گروه باند) به روش تخصیص تصادفی و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام یافت. به این صورت که اعداد ۱ تا ۱۲۰ توسط نرم‌افزار به سه گروه پژوهش اختصاص یافت و به این روش، یک توالی تصادفی از اعداد که نشان‌دهنده گروه پژوهش (هولدر، باند و چسب) بود به دست آمد. پس از ورود هر نفر به مطالعه، برحسب شماره نمونه پژوهش طبق توالی تصادفی بالا، فرد وارد گروه مربوط می‌شد. این روند تا پرشدن ظرفیت هرکدام از گروه‌ها ادامه یافت.

ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه مشخصات فردی و بیماری (شامل سن، جنس، نوع ضربه به سر و عارضه پس از آن)، مقیاس سطح هوشیاری کمای گلاسکو، مقیاس آرام بخشی ریچموند و ابزار درجه‌بندی زخم فشاری بود.

مقیاس کمای گلاسکو توسط Teasdale و Jennett در سال ۱۹۷۴ ابداع شد و به عنوان یک معیار معتبر به خصوص در بیماران ضربه به سر معرفی گردید (۱۹). همچنین در مطالعات بعدی جهت بررسی سطح هوشیاری در بیماران صدمات مغزی تروماتیک به عنوان رایج‌ترین و معتبرترین ابزار، روایی و پایایی آن تأیید شده است (۲۰ و ۲۱).

روایی و پایایی مقیاس آرام‌بخشی ریچموند نیز در مطالعات Ely و همکاران و Sessler و همکاران تأیید شده است. پایایی این ابزار در مطالعه Ely و همکاران با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۹ تا ۰/۹۱ گزارش شد (۲۲ و ۲۳). همچنین توسط تدریسی و همکاران پس از ترجمه به فارسی در مقاله‌ای تحت عنوان اعتبار و روایی ابزار ریچموند در بیماران بزرگسال بخش مراقبت ویژه به عنوان ابزار دارای روایی و پایایی مناسب تأیید شد. در این مطالعه پایایی این ابزار در مورد ۱۲۰ بیمار بستری در بخش مراقبت ویژه با همکاری یک پزشک متخصص بی‌هوشی و هفت پرستار مورد بررسی قرار گرفت و نتیجه نشان داد که این ابزار با آنالوگ بصری (۴) ۷۶٪ و ضریب توافق بین گروهی ۹۵٪ پایایی مناسبی برای بیماران بخش مراقبت‌های ویژه دارد (۲۴).

متغیر بروز زخم فشاری در این پژوهش به عنوان پیامد اولیه و درجه زخم به عنوان پیامد ثانویه مدنظر قرار گرفت که برای سنجش آن‌ها از ابزار درجه‌بندی زخم فشاری استفاده شد. ابزار درجه‌بندی زخم فشاری در گایدلاین پیش‌گیری از زخم فشاری به عنوان معتبرترین معیار درجه‌بندی زخم فشاری تأیید شده است (۲۵). در مطالعه بلورچی‌فرد و همکاران برای تعیین پایایی مقیاس درجه‌بندی زخم فشاری، این ابزار به طور هم‌زمان و در شرایط یکسان توسط پژوهشگر و یک کارشناس پرستاری شاغل در بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در ۲۰ نمونه تکمیل شد. توافق دو مشاهده‌گر با استفاده از ضریب همبستگی درون رده‌ای محاسبه شد که پایایی مقیاس درجه‌بندی زخم فشاری ۰/۸۸ به دست آمد (۲۶ و ۲۷). در مطالعه حاضر نیز پایایی مقیاس RASS، GCS و درجه‌بندی زخم فشاری براساس توافق مشاهده‌گران با ضریب ۰/۸ تأیید شد.

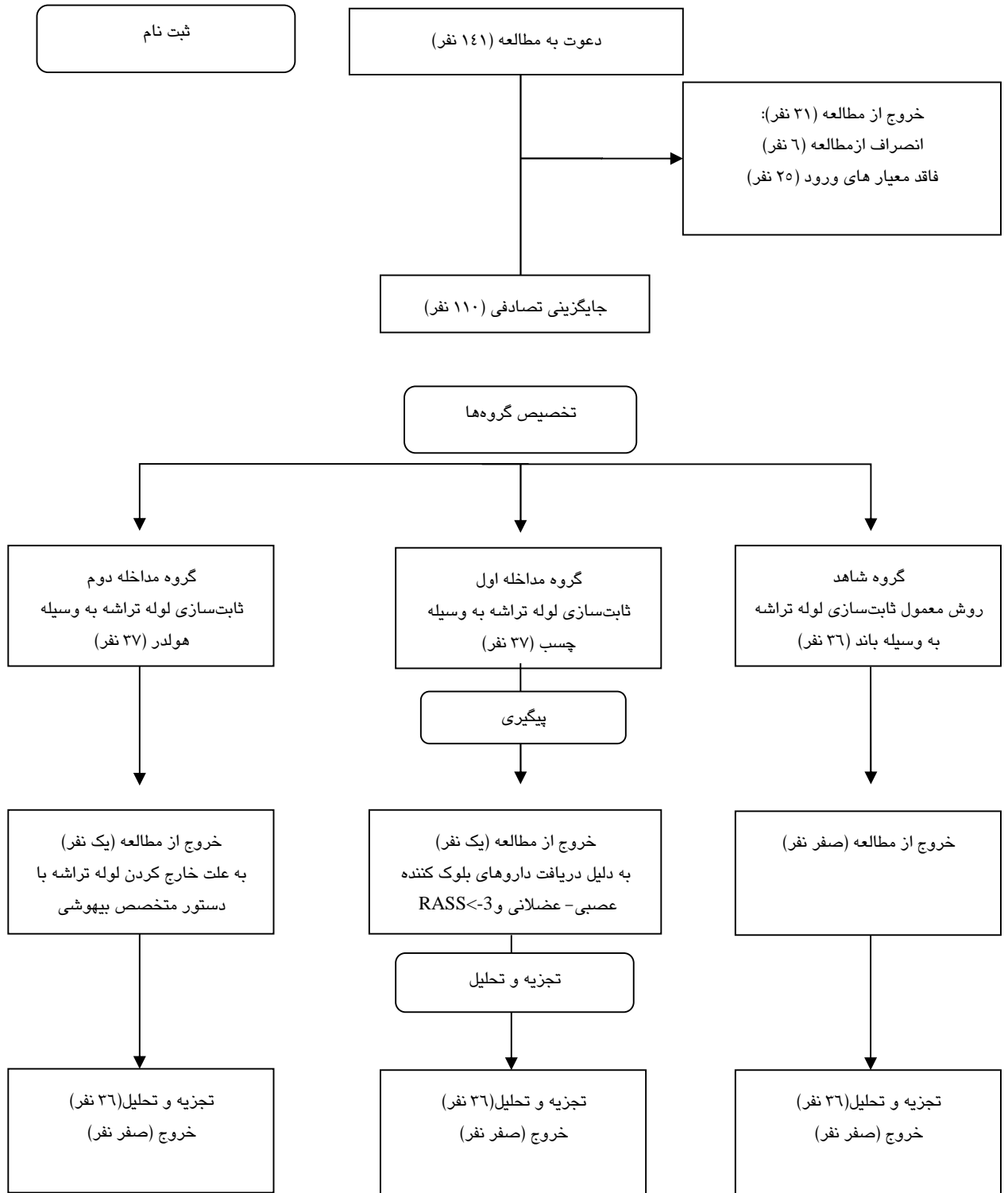
روش کار به این ترتیب بود که پژوهشگر با بیان اهداف و کسب رضایت کتبی آگاهانه از ولی یا نماینده قانونی بیمار جهت شرکت در پژوهش، مشخصات جمعیت‌شناختی و بالینی نمونه‌های پژوهش را از پرونده بیمار و بررسی بالینی بیمار جمع‌آوری نمود. روش معمول ثابت‌سازی لوله تراشه در محیط پژوهش، استفاده از باند است، لذا ثابت‌سازی لوله تراشه در مورد همه بیماران قبل از ورود به مطالعه توسط باند بود. سپس باند قبلی که ثابت‌سازی لوله تراشه با آن صورت گرفته بود باز می‌شد و ثابت‌سازی لوله تراشه به یکی از روش‌های

باند، چسب یا هولدر توسط پژوهشگر و پرستار آموزش دیده انجام می‌گرفت. در گروه باند، باندی که از جنس بافت ساده و پنبه‌ای بود، دور لوله تراشه گره زده می‌شد و برای جلوگیری از فشار گره بر پوست صورت، زیر آن یک گاز ساده گذاشته می‌شد. برای جلوگیری از گاز گرفتن لوله تراشه ایروی کنار لوله تراشه تعبیه می‌شد. در گروه هولدر، پیچ نگه‌دارنده لوله باز می‌شد، لوله تراشه داخل قسمت قلاب هولدر قرار می‌گرفت و محافظ دهانی هولدر برای جلوگیری از گاز گرفتن لوله توسط بیمار بین دندان‌های بیمار قرار می‌گرفت و هولدر روی لب‌های بیمار توسط باند مخصوص فیکس می‌شد و سپس لوله تراشه داخل هولدر با بستن پیچ نگه‌دارنده ثابت می‌شد. در گروه چسب، از چسب لوکوپلاست اکریلیک با روش لیلهی (Lillehei technique) برای ثابت‌سازی لوله تراشه استفاده می‌شد، به این صورت که ابتدا پوست صورت بیمار تراشیده و تمیز می‌شد، سپس دو قطعه چسب، یکی بلندتر (حدود ۱۵ سانتی‌متر بزرگ‌تر از دور سر) و دیگری کوتاه‌تر (از پشت سر به اندازه فاصله پشت دو گوش) بریده می‌شد. یکی از شاخه‌های هر انتها دور لوله تراشه و شاخه دیگر روی لب بالا و گونه بیمار می‌چسبید. در هر سه روش فیکس کردن، هنگام کارگذاری باند یا چسب یا هولدر یا هر اقدامی که نیاز به آزاد کردن لوله تراشه از هولدر یا باند یا چسب بود (مثل تعویض آن به علت کثیف شدن)، نیاز به حضور دو پرستار بود که یک پرستار لوله تراشه را در جای خود ثابت نگه می‌داشت و پرستار دوم ثابت‌سازی لوله تراشه را انجام

می‌داد و به پرستار آموزش داده می‌شد لوله تراشه در دهان جابه‌جا نشود.

نمونه‌های پژوهش در سه گروه به مدت ۲۴ ساعت در فواصل ۶ ساعته از نظر بروز زخم فشاری اطراف لب و داخل دهان و محل‌های فشار باند یا چسب یا هولدر روی صورت و سر از طریق ابزار درجه‌بندی زخم فشاری توسط پژوهشگر بررسی شدند. در صورت بروز زخم فشاری در هر کدام از مراحل مطالعه، مراقبت‌های استاندارد زخم فشاری از قبیل مشاوره با پرستار کارشناس زخم جهت درمان زخم و برداشتن فشار از محل زخم با جابه‌جا کردن اندک لوله تراشه یا ثابت ساز انجام می‌گرفت و در صورت بروز زخم‌های جدید در مراحل بعد ثبت می‌شد.

تحلیل داده‌های اصلی در نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ انجام یافت. برای مقایسه سه گروه از نظر متغیرهای زمینه‌ای و مداخله‌گر کیفی از آزمون کای‌اسکوئر و متغیرهای کمی از آزمون کراسکال والیس (با توجه به عدم برخورداری از توزیع طبیعی) استفاده شد. مقایسه بروز زخم فشاری در سه گروه با آزمون کای‌اسکوئر و مقایسه درجه زخم فشاری با آزمون کراسکال والیس انجام گرفت. همچنین برای مقایسه درون گروهی (مراحل زمانی ۶، ۱۲، ۱۸ و ۲۴ ساعت) از آزمون فریدمن استفاده شد. آزمون رگرسیون لوجستیک نیز برای تعیین ارتباط بروز زخم فشاری با متغیرهای زمینه‌ای و مداخله‌گر به کار رفت. در تمام آزمون‌ها ضریب اطمینان ۹۵٪ موردنظر بود.



دیاگرام کانسورت

## یافته‌ها

در مجموع ۱۱۰ نفر وارد مطالعه شدند که شامل ۳۷ نفر در گروه ثابت‌سازی لوله تراشه با چسب، ۳۶ نفر در گروه باند و ۳۷ نفر در گروه هولدر بودند. یک نفر از گروه چسب به علت افت شدید سطح هوشیاری ( $RASS < -3$ ) پس از دریافت داروهای بلوک‌کننده عصبی-عضلانی با دستور پزشک مربوط و یک نفر از گروه هولدر پس از گذشت ۸ ساعت از شروع مداخله به علت خارج کردن لوله تراشه با دستور متخصص بیهوشی و توسط پرستاران بخش، از مطالعه خارج شدند و در نهایت اطلاعات مربوط به ۳۶ نفر در هر کدام از سه گروه تجزیه و تحلیل شد (نمودار کانسورت).

در این مطالعه ۶۱/۱٪ بیماران ضربه به سر، مرد بودند. آزمون کای‌اسکوئر تفاوت فراوانی جنس بیمار در سه گروه را معنادار نشان داد ( $p=0/750$ ). میانگین و انحراف معیار سن نمونه‌ها در گروه چسب (۳۱/۹ (۱۱/۸)، در گروه باند (۳۵/۳ (۱۳/۰) و در گروه هولدر (۳۹/۰ (۱۲/۶) سال بود که آزمون کراسکال والیس تفاوت معناداری را بین سه گروه از این نظر نشان داد ( $p=0/051$ ). از نظر سایز لوله تراشه نیز در سه گروه، تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $p=0/667$ ). در گروه چسب ۲۷/۸٪، در گروه باند ۲۲/۲٪ و در گروه هولدر ۲۷/۸٪ نمونه‌ها تروما از نوع خون‌ریزی ساب‌دورال داشتند. آزمون کای‌اسکوئر دقیق، تفاوت فراوانی نوع تروما در سه گروه را معنادار نشان داد ( $p=0/579$ ) جدول شماره ۱.

میانگین و انحراف معیار نمره سطح هوشیاری (GCS) بیماران در گروه چسب

(۶/۴ (۱/۳)، در گروه باند (۶/۱ (۱/۳) و در گروه هولدر (۶/۱ (۱/۲) بود. آزمون کروسکال والیس این تفاوت را معنادار نشان داد ( $p=0/497$ ). همچنین میانگین و انحراف معیار درجه آرام بخشی ریچموند (RASS) بیماران در گروه چسب  $-0/3 \pm 1/9$ ، در گروه باند  $-0/6 \pm 1/9$  و در گروه هولدر  $-0/4 \pm 1/9$  واحد بود. باز هم آزمون کروسکال والیس این تفاوت را معنادار نشان داد ( $p=0/737$ ).

از نظر بروز زخم فشاری، در مرحله قبل از شروع مداخله هیچ‌کدام از نمونه‌ها در سه گروه، زخم فشاری نداشتند. اما در مرحله شش ساعت پس از شروع مداخله، ۲۲/۲٪ از گروه باند و ۱۱/۱٪ از گروه چسب، زخم داشتند و این میزان در گروه هولدر تنها ۲/۸٪ بود. آزمون آماری کای‌اسکوئر تفاوت فراوانی بروز زخم ۶ ساعت پس از مداخله در سه گروه را معنادار نشان داد ( $p=0/041$ ). آزمون فیشر برای مقایسه دو به دوی گروه‌ها نشان داد تفاوت گروه هولدر با گروه باند معنادار است ( $p=0/012$ ) اما بین دو گروه چسب و باند ( $p=0/206$ ) و چسب و هولدر ( $p=0/164$ ) تفاوت معناداری وجود نداشته است.

در مرحله ۱۲ ساعت پس از شروع مداخله، ۴۱/۷٪ از بیماران گروه باند و ۵۰/۶٪ از اعضای گروه چسب، زخم داشتند که این میزان در گروه هولدر تنها ۵/۶٪ بود. آزمون آماری کای‌اسکوئر تفاوت فراوانی وقوع زخم ۱۲ ساعت پس از مداخله در سه گروه را معنادار نشان داد ( $p=0/002$ ). آزمون فیشر برای مقایسه دو به دوی گروه‌ها نشان داد تفاوت گروه هولدر با گروه باند ( $p < 0/001$ ) و

گروه چسب و هولدر ( $p=0/022$ ) معنادار است، اما بین دو گروه چسب و باند ( $p=0/134$ ) تفاوت معناداری وجود ندارد.

در مرحله ۱۸ ساعت پس از شروع مداخله، ۸۳/۳٪ از گروه باند و ۵۵/۶٪ از گروه چسب، زخم داشتند که این میزان در گروه هولدر تنها ۱۶/۷٪ بود. آزمون آماری کای اسکوئر تفاوت فراوانی وقوع زخم ۱۸ ساعت پس از مداخله در سه گروه را معنادار نشان داد ( $p<0/001$ ). آزمون فیشر برای مقایسه دو به دوی گروه‌ها نشان داد تفاوت گروه هولدر با گروه باند ( $p<0/001$ )، گروه چسب و هولدر ( $p=0/011$ ) و گروه چسب و باند ( $p=0/011$ ) معنادار است.

در مرحله ۲۴ ساعت پس از شروع مداخله، ۱۰۰/۰٪ از گروه باند و ۹۱/۷٪ از گروه چسب، زخم داشتند که این میزان در گروه هولدر تنها ۴۷/۲٪ بود. آزمون آماری کای اسکوئر تفاوت فراوانی وقوع زخم ۱۲ ساعت پس از مداخله در سه گروه را معنادار نشان داد ( $p<0/001$ ). آزمون فیشر برای مقایسه دو به دوی گروه‌ها نشان داد تفاوت گروه هولدر با گروه باند ( $p<0/001$ ) و گروه چسب و هولدر ( $p<0/001$ ) معنادار است، اما بین دو گروه چسب و باند ( $p=0/291$ ) تفاوت معناداری وجود ندارد (جدول شماره ۲).

از نظر درجه زخم فشاری، در مرحله قبل از شروع مداخله هیچ‌کدام از نمونه‌ها در سه گروه زخم فشاری نداشتند. در مراحل ۶ و ۱۲ ساعت پس از مداخله نیز همه افراد سه گروه که زخم فشاری داشتند، درجه زخم آن‌ها یک بود (۱۰۰٪). لذا امکان مقایسه آماری وجود نداشت. اما در مرحله ۱۸ ساعت پس از مداخله، ۱۰٪ از افرادی که در هر یک از گروه‌های چسب و باند زخم فشاری داشتند، زخم آن‌ها درجه ۲ بود. در حالی که این میزان در گروه هولدر ۰٪ بود. آزمون آماری کای اسکوئر تفاوت معناداری از نظر درجه زخم بین سه گروه نشان نداد ( $p=0/942$ ).

در مرحله ۲۴ ساعت پس از مداخله، ۱۲/۱٪ از افرادی که در گروه چسب و ۲۵٪ از افرادی که در گروه باند زخم فشاری داشتند، درجه زخم آن‌ها دو بود در حالی که این میزان در گروه هولدر ۰٪ بود. اما آزمون آماری کای اسکوئر تفاوت معناداری از نظر درجه زخم بین سه گروه نشان نداد ( $p=0/137$ ) (جدول شماره ۳).

نتیجه آزمون رگرسیون لجستیک برای بررسی اثر متغیرهای مداخله‌گر (سن، جنس و سایز لوله تراشه) بر احتمال بروز زخم فشاری، نشان داد اثر هیچ یک از متغیرها معنادار نبوده است (جدول شماره ۴).

**جدول ۱- مشخصات جمعیت‌شناختی و نوع ترومای بیماران به تفکیک گروه‌ها از بیماران ضربه سر بستری در بخش‌های مراقبت ویژه جراحی اعصاب امدادی شهر مشهد در سال ۱۳۹۶**

نتیجه آزمون	گروه			سن (سال) انحراف معیار (میانگین)	جنس تعداد (درصد)
	هولدر	باند	چسب		
Chi=۶/۰ .df=۲ p=۰/۰۵۱*	۳۹/۰ (۱۲/۶)	۳۵/۳ (۱۳/۰)	۳۱/۹ (۱۱/۸)		
Chi=۰/۶ .df=۲ p=۰/۷۵۰**	۲۲ (۶۱/۱)	۲۴ (۶۶/۷)	۲۵ (۶۹/۴)	مرد	نوع تروما تعداد (درصد)
	۱۴ (۳۸/۹)	۱۲ (۳۳/۳)	۱۱ (۳۰/۶)	زن	
Chi=۱۸/۷ .df=۲۰ p=۰/۵۷۹**	۴ (۱۱/۱)	۵ (۱۳/۹)	۵ (۱۳/۹)	خون‌ریزی اپیدورال	نوع تروما تعداد (درصد)
	۱۰ (۲۷/۸)	۸ (۲۲/۲)	۱۰ (۲۷/۸)	خون‌ریزی ساب دورال	
	۵ (۱۳/۹)	۰ (۰/۰)	۱ (۲/۸)	خون‌ریزی ساب آراکتوئید	
	۵ (۱۳/۹)	۶ (۱۶/۷)	۴ (۱۱/۱)	خون‌ریزی داخل مغز	
	۴ (۱۱/۱)	۱ (۲/۸)	۲ (۵/۶)	کانتوژن	
	۱ (۲/۸)	۴ (۱۱/۱)	۳ (۸/۳)	خون‌ریزی داخل بطن‌های مغز	
	۰ (۰/۰)	۱ (۲/۸)	۲ (۵/۶)	شکستگی خطی	
	۲ (۵/۶)	۵ (۱۳/۹)	۴ (۱۱/۱)	دپرس فرکچر	
	۳ (۸/۳)	۳ (۸/۳)	۴ (۱۱/۱)	ادم مغزی	
۱ (۲/۸)	۳ (۸/۳)	۱ (۲/۸)	آسیب منتشر آکسونی		
Chi=۰/۸ .df=۲ p=۰/۶۷۷*	۰ (۰/۰)	۱ (۲/۸)	۱ (۲/۸)	شش و نیم	سایز لوله تراشه تعداد (درصد)
	۸ (۲۲/۲)	۷ (۱۹/۴)	۹ (۲۵/۰)	هفت	
	۱۸ (۵۰/۰)	۱۷ (۴۷/۲)	۱۸ (۵۰/۰)	هفت و نیم	
	۱۰ (۲۷/۸)	۱۱ (۳۰/۶)	۸ (۲۲/۲)	هشت	

\* کروسکال والیس

\*\* کای اسکور

**جدول ۲- توزیع فراوانی بروز زخم فشاری در مراحل مختلف به تفکیک گروه‌ها در بیماران ضربه سر بستری در بخش‌های مراقبت ویژه جراحی اعصاب امدادی شهر مشهد در سال ۱۳۹۶**

نتیجه آزمون اگر اگزاگت کای اسکور	گروه			زخم فشاری	
	هولدر تعداد (درصد)	باند تعداد (درصد)	چسب تعداد (درصد)		
-	۳۶ (۱۰۰/۰)	۳۶ (۱۰۰/۰)	۳۶ (۱۰۰/۰)	ندارد	قبل از شروع مداخله
Chi=۶.۴ .df=۲ p=۰/۰۴۱	۳۵ (۹۷/۲)	۲۸ (۷۷/۸)	۳۲ (۸۸/۹)	ندارد	۶ ساعت پس از شروع مداخله
	۱ (۲/۸)	۸ (۲۲/۲)	۴ (۱۱/۱)	دارد	
Chi=۱۲.۹ .df=۲ p=۰/۰۰۲	۳۴ (۹۴/۶)	۲۱ (۵۸/۳)	۲۷ (۷۵/۰)	ندارد	۱۲ ساعت پس از شروع مداخله
	۲ (۵/۶)	۱۵ (۴۱/۷)	۲۰ (۵۰/۶)	دارد	
Chi=۳۲.۳ .df=۲ p<۰/۰۰۱	۳۰ (۸۳/۳)	۶ (۱۶/۷)	۱۶ (۴۴/۴)	ندارد	۱۸ ساعت پس از شروع مداخله
	۶ (۱۶/۷)	۳۰ (۸۳/۳)	۲۰ (۵۵/۶)	دارد	
Chi=۳۲.۸ .df=۲ p<۰/۰۰۱	۱۹ (۵۲/۸)	۰ (۰)	۳ (۸/۳)	ندارد	۲۴ ساعت پس از شروع مداخله
	۱۷ (۴۷/۲)	۳۶ (۱۰۰)	۳۳ (۹۱/۷)	دارد	
	۳۶ (۱۰۰/۰)	۳۶ (۱۰۰/۰)	۳۶ (۱۰۰/۰)	کل	

**جدول ۳-** توزیع فراوانی درجه زخم فشاری در مراحل مختلف به تفکیک گروه‌ها در بیماران ضربه سر بستری در بخش‌های مراقبت ویژه جراحی اعصاب امدادی شهر مشهد در سال ۱۳۹۶

نتیجه آزمون	گروه			زخم فشاری	
	هولدر	باند	چسب		
	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد		
-	۰(۰/۰)	۰(۰/۰)	۰(۰/۰)	درجه یک	قبل از شروع مداخله
	۰(۰/۰)	۰(۰/۰)	۰(۰/۰)	درجه دو	
-	۱(۱۰۰/۰)	۸(۱۰۰/۰)	۴(۱۰۰/۰)	درجه یک	۶ ساعت پس از شروع مداخله
	۰(۰/۰)	۰(۰/۰)	۰(۰/۰)	درجه دو	
	۱(۱۰۰/۰)	۸(۱۰۰/۰)	۴(۱۰۰/۰)	جمع	
-	۱(۱۰۰/۰)	۷(۱۰۰/۰)	۵(۱۰۰/۰)	درجه یک	۱۲ ساعت پس از شروع مداخله
	۰(۰/۰)	۰(۰/۰)	۰(۰/۰)	درجه دو	
	۱(۱۰۰/۰)	۷(۱۰۰/۰)	۵(۱۰۰/۰)	جمع	
Chi <sup>2</sup> =0.11, df=۲ p=۰/۹۴۲	۶(۱۰۰/۰)	۲۷(۹۰/۰)	۱۸(۹۰/۰)	درجه یک	۱۸ ساعت پس از شروع مداخله
	۰(۰/۰)	۳(۱۰/۰)	۲(۱۰/۰)	درجه دو	
	۶(۱۰۰)	۳۰(۱۰۰)	۲۰(۱۰۰)	جمع	
Chi <sup>2</sup> =۳/۹, df=۲ p=۰/۱۳۷	۱۷(۱۰۰/۰)	۲۷(۷۵/۰)	۲۹(۸۷/۹)	درجه یک	۲۴ ساعت پس از شروع مداخله
	۰(۰/۰)	۹(۲۵/۰)	۴(۱۲/۱)	درجه دو	
	۱۷(۱۰۰)	۳۶(۱۰۰)	۳۳(۱۰۰)	جمع	

**جدول ۴-** نتیجه رگرسیون لجستیک اثر متغیرهای مداخله‌گر (زمینه‌ای و مخدوش‌کننده) بر احتمال بروز زخم فشاری

p	فاصله اطمینان OR		OR	خطای معیار	ضریب	متغیر
	کران بالا	کران پایین				
۰/۹۹۹			-	۲۸۰۵۳/۰۵۰	۲۰/۸۳۵	مقدار ثابت
						گروه
-	-	-	-	-	-	چسب (مرجع)
۰/۱۶۵	۶/۰۲۵	۰/۷۳۶	۲/۱۰۶	۰/۵۳۶	۰/۷۴۵	باند
۰/۷۴۲	۲/۵۳۶	۰/۲۷۱	۰/۸۲۹	۰/۵۷۱	-۰/۱۸۸	هولدر
۰/۶۳۲	۱/۰۶۵	۰/۹۶۲	۱/۰۱۳	۰/۰۲۶	۰/۰۱۲	سن بیمار (سال)
						جنسیت بیمار
-	-	-	-	-	-	مرد (مرجع)
۰/۶۳۷	۲/۷۳۲	۰/۱۹۴	۰/۷۲۸	۰/۶۷۵	-۰/۳۱۸	زن
						سایز لوله تراشه
-	-	-	-	-	-	شش و نیم (مرجع)
۰/۹۹۹	-	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۲۸۰۵۳/۰۵۰	۲۱/۵۰۵	هفت
۰/۹۹۹	-	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۲۸۰۵۳/۰۵۰	۲۰/۹۹۴	هفت و نیم
۰/۹۹۹	-	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۲۸۰۵۳/۰۵۰	۲۱/۸۹۵	هشت

## بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد فراوانی زخم فشاری درجه یک در گروه بیمارانی که ثابت‌سازی لوله تراشه به وسیله هولدر انجام یافته بود، نسبت به گروه باند و چسب در ساعات ۶ و ۱۲، ۱۸ و ۲۴ به صورت معناداری کمتر بوده است. همچنین در گروه هولدر در هیچ‌کدام از مراحل مطالعه، زخم فشاری درجه ۲ بروز نکرد، در حالی که در هر دو گروه چسب و باند زخم فشاری درجه ۲ در تعدادی از بیماران بروز کرد. در مجموع در مرحله ۶، ۱۲، ۱۸ و ۲۴ ساعت پس از شروع مداخله، میزان بروز زخم فشاری در بیماران ضربه به سر مورد مطالعه در گروه هولدر نسبت به گروه چسب، و گروه چسب نسبت به گروه باند کمتر بوده است. یافته منحصر به فرد این مطالعه مربوط به طراحی مطالعه است؛ چرا که در زمان‌های متوالی و با پیگیری ۲۴ ساعته، زخم فشاری ناشی از ثابت‌سازی لوله تراشه پایش شد که در هیچ یک از مطالعات مشابه، نتایج این چنین به دست نیامده است.

مطالعه مشابهی توسط سیدالشهدایی و همکاران با هدف «تعیین اثر ثابت‌سازی لوله تراشه بر کیفیت و مدیریت تنفس در بیماران بخش آی سی یو» انجام یافت که نتایج نشان داد بروز زخم‌های دهانی در لب‌ها و لثه‌ها در گروه هولدر کمتر از گروه باند بوده ولی اختلاف معناداری بین دو گروه هولدر و باند از نظر زخم‌های دهانی در لب‌ها و لثه‌ها دیده نشد (۲۸). این مطالعه می‌تواند مؤید مزیت استفاده از هولدر در ثابت‌سازی لوله تراشه باشد. بنابراین نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر

همسو است؛ چرا که این ثابت‌کننده لوله تراشه کمتر تحت تأثیر ترشحات و مایعات قرار می‌گیرد و احتمال بروز زخم در دهان بیمار کاهش می‌یابد. همچنین، در پژوهشی که توسط Levy و Griego انجام یافت، تفاوت معناداری در استفاده از باند و سایر روش‌های ثابت‌سازی لوله تراشه مشاهده نشد (۲۹).

در مطالعه حاضر پایین‌ترین میزان بروز زخم فشاری مربوط به هولدر بود، ولی نتایج حاکی از پایین‌تر بودن بروز زخم فشاری در روش ثابت‌سازی با چسب نسبت به باند ساده در ساعت ۱۸ نیز هست. در مطالعه‌ای مشابه، Zeng و همکاران نشان دادند که نوار چسب از نوع سیلیکون در مقایسه با چسب‌های با آکرلیک در بیماران زخم‌های کم‌تری ایجاد می‌کند. با چسب آکرلیک ۱۳/۳٪ دچار زخم صورت شدند ولی هیچ‌کدام از بیماران با چسب سیلیکون دچار زخم نشدند (۳۰). نتایج مطالعه یاد شده با نتایج مطالعه حاضر هم‌راستا نیست. از بین بیماران گروه چسب در مطالعه حاضر نیز تا ۱۲ ساعت بعد از شروع مداخله، تنها ۵ نفر دچار زخم فشاری درجه یک شدند، البته در مطالعه حاضر از چسب ضد حساسیت حصیری استفاده شد، ولی در مطالعه Zeng و همکاران از چسب سیلیکون و آکرلیک. لذا در صورتی که از چسب‌های نوین استفاده شود، این روش نیز می‌تواند جهت ثابت‌سازی لوله تراشه مورد استفاده قرار گیرد و میزان بروز عارضه زخم فشاری آن نسبت به باند ساده بسیار کمتر است.

در همین راستا، نتایج پژوهش Saseedharan و همکاران تحت عنوان «تعیین

اثر روش جدیدی برای ثابت‌سازی لوله تراشه جهت مراقبت دراز مدت از بیمار، نشان داد که پس از استفاده از روش ثابت‌سازی با باند و چسب (به صورت ترکیبی) هیچ‌گونه آسیب و زخم کنار لب‌ها مشاهده نشد (۳۱). نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه حاضر هم‌خوانی ندارد، از علل احتمالی عدم هم‌خوانی می‌توان به روش ثابت‌سازی لوله تراشه در دو مطالعه اشاره کرد، زیرا روش ثابت‌سازی در مطالعه Saseedharan و همکاران به این صورت بوده که با استفاده از باند و چسب از سه جهت چپ و راست صورت و پیشانی لوله تراشه ثابت شده است. ابتدا نوار به صورت محکم روی فک پایین با گره دور لوله تراشه فیکس شده (مثل روش معمول بستن باند)، سپس نوار بعدی از مرکز گره قبلی دور لوله عبور و به صورت دو لایه از روی بینی عبور کرده و روی پیشانی بیمار با چسب ثابت شده است، ولی در مطالعه حاضر از باند ساده باند ۵ سانتی‌متری که به صورت معمول در بخش برای ثابت‌سازی لوله تراشه توسط پرستار به کار می‌رود، استفاده شده است. بدین صورت که ابتدا باند دور لوله تراشه گره زده می‌شود و یک انتهای آن از بالای گوش‌ها دور سر عبور داده شده و به انتهای دیگر کنار صورت گره زده می‌شود.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش، تفاوت در مهارت ثابت‌سازی با هر یک از روش‌های سه‌گانه و دقت و آگاهی در مراقبت‌های بیمار و لوله تراشه توسط پرستاران کشیک در هر نوبت کاری بود که ممکن است بر نتایج تأثیرگذار باشد. لذا پرستاران شرکت‌کننده در این تحقیق از بین

پرستاران با تجربه بخش انتخاب و در این مورد طی یک جلسه آموزشی ۲ ساعته نظری و عملی آموزش دیدند، تا نحوه استفاده از این روش‌های ثابت‌سازی و مراقبت‌های آن یکسان شود. در ضمن ثابت‌سازی در ابتدای ورود هر کدام از بیماران به مطالعه توسط پژوهشگر انجام می‌یافت. همچنین به دلیل محدودیت زمانی طرح، امکان پیگیری دراز مدت عوارض هر کدام از روش‌های ثابت‌سازی در بیماران و همچنین رضایت پرستاران از روش‌های ثابت‌سازی در دراز مدت وجود نداشت. به دلیل شرایط ویژه این بیماران در ICU مثل دریافت داروهای بلوک‌کننده عصبی عضلانی با کاهش تعداد بیماران واجد شرایط برای ورود به مطالعه روبه‌رو شدیم که با افزایش طول مدت نمونه‌گیری جبران شد.

نتایج مطالعه حاضر حاکی از تأثیر مثبت ثابت‌سازی لوله تراشه در بیماران ضربه به سر با هولدر (نسبت به چسب و چسب نسبت به باند) بر فراوانی زخم فشاری ناشی از روش ثابت‌سازی است. از آن‌جا که در بیماران ضربه به سر و تحت تهویه مکانیکی به علت شرایط خاص این بیماران مثل بی‌حرکتی، مشکلات تغذیه‌ای، مشکلات پوستی و سیستم ایمنی بیمار و اتصالات زیاد بیمار و غیره زخم فشاری یکی از عوارض جدی محسوب می‌شود که خود با عوارض عمده‌ای نظیر عفونت، افزایش طول مدت اقامت بیمار در بیمارستان، تأخیر در بهبودی، سپتی‌سمی و مرگ همراه است، بنابراین پیشگیری از زخم فشاری، امری بسیار حیاتی در مراقبت از بیماران است (۲۷). حال با توجه به مؤثر بودن و بروز کم‌تر زخم فشاری

## تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد پرستاری به کد اخلاق IR.MUMS.REC.1396.294 مربوط به دانشکده پرستاری و مامایی مشهد است. بدین وسیله از کلیه خانواده‌ها و بیماران شرکت‌کننده در مطالعه و مسؤولان محترم بیمارستان شهید کامیاب و دانشگاه علوم پزشکی مشهد و مسؤولان دانشکده پرستاری و مامایی مشهد که در انجام این تحقیق مساعدت فرمودند، تشکر و قدردانی می‌شود.

در روش ثابت‌سازی لوله تراشه در بیماران ضربه به سر با هولدر، پیشنهاد می‌شود مسؤولان مربوط با مطالعه نتایج این پژوهش و آگاهی از وضعیت عوارض ناشی از ثابت‌سازی لوله تراشه در این گروه از بیماران، به تناسب شرایط مراکز درمانی و با در نظر گرفتن زیرساخت‌ها، امکانات و نیروی انسانی خود از این روش مراقبتی جهت کاهش عوارض بیماران بستری در بیمارستان استفاده نمایند، تا در نهایت از عوارض درمان، دفعات و مدت بستری و هزینه‌های ناشی از آن کاسته شود.

## منابع

- 1 - Asadian L, Hadadi K, Montaza SH, Khademloo M, Mirzaii N. [An epidemiological study of head injuries in patients attending Sari Imam Khomeini Hospital, 2013-2014]. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2015; 24(122): 207-216. (Persian)
- 2 - Maegle M, Engel D, Bouillon B, Lefering R, Fach H, Raum M, et al. Incidence and outcome of traumatic brain injury in an urban area in Western Europe over 10 years. *Eur Surg Res*. 2007; 39(6): 372-9. doi: 10.1159/000107097.
- 3 - Aghakhani N, Azami M, Jasemi M, Khoshshima M, Eghtedar S, Rahbar N. Epidemiology of traumatic brain injury in Urmia, Iran. *Iran Red Crescent Med J*. 2013 Feb; 15(2): 173-4. doi: 10.5812/ircmj.2090.
- 4 - Rahimi-Movaghar V, Saadat S, Rasouli MR, Ghahramani M, Eghbali A. The incidence of traumatic brain injury in Tehran, Iran: a population based study. *Am Surg*. 2011 Jun; 77(6): e112-4.
- 5 - World Helath Organization. Global status report on road safety 2015. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2015. P. 325.
- 6 - Wegman F, Hagenzieker M. Editorial safety science special issue road safety management. *Safety Science*. 2010; 48(9): 1081-4. doi: 10.1016/j.ssci.2010.07.004.
- 7 - Ansari M, Bayan L, Gorji A. [The impact of road accidents on brain injury]. *Shefaye Khatam*. 2016; 4(3): 103-10. doi: 10.18869/acadpub.shefa.4.3.103. (Persian)
- 8 - Mohammed HM, Hassan MS. Endotracheal tube securements: effectiveness of three techniques among orally intubated patients. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*. 2015; 64(1): 183-96. doi: 10.1016/j.ejcdt.2014.09.006.
- 9 - Sakles JC, Laurin EG, Rantapaa AA, Panacek EA. Airway management in the emergency department: a one-year study of 610 tracheal intubations. *Ann Emerg Med*. 1998 Mar; 31(3): 325-32. doi: 10.1016/s0196-0644(98)70342-7.
- 10 - Rosen P, Sloane C, Ban KM, Lanigra M, Wolfe R. Difficult airway management. *Intern Emerg Med*. 2006; 1(2): 139-47.
- 11 - Urden LD, Stacy KM, Lough ME. *Thelan's critical care nursing: diagnosis and management*. 5th ed. St. Louis: Mosby Inc; 2006.
- 12 - Streitz JM Jr, Shapshay SM. Airway injury after tracheotomy and endotracheal intubation. *Surg Clin North Am*. 1991 Dec; 71(6): 1211-30. doi: 10.1016/s0039-6109(16)45586-6.
- 13 - Clarke T, Evans S, Way P, Wulff M, Church J. A comparison of two methods of securing an endotracheal tube. *Aust Crit Care*. 1998 Jun; 11(2): 45-50.

- 14 - Kaplow R, Bookbinder M. A comparison of four endotracheal tube holders. *Heart Lung*. 1994 Jan-Feb; 23(1): 59-66.
- 15 - Nag DS, Samaddar DP. Inappropriate fixation of an endotracheal tube causing cuff malfunction resulting in difficult extubation. *Braz J Anesthesiol*. 2016 Sep-Oct; 66(5): 536-8. doi: 10.1016/j.bjane.2013.04.009.
- 16 - Mion LC, Minnick AF, Leipzig R, Catrambone CD, Johnson ME. Patient-initiated device removal in intensive care units: a national prevalence study. *Crit Care Med*. 2007 Dec; 35(12): 2714-20. doi: 10.1097/01.ccm.0000291651.12767.52.
- 17 - Gardner A, Hughes D, Cook R, Henson R, Osborne S, Gardner G. Best practice in stabilisation of oral endotracheal tubes: a systematic review. *Aust Crit Care*. 2005 Nov; 18(4): 158-165. doi: 10.1016/S1036-7314(05)80029-3.
- 18 - Owen R, Castle N, Hann H, Reeves D, Naidoo R, Naidoo S. Extubation force: a comparison of adhesive tape, non-adhesive tape and a commercial endotracheal tube holder. *Resuscitation*. 2009 Nov; 80(11): 1296-300. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.08.007.
- 19 - Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974 Jul 13; 2(7872): 81-4. doi: 10.1016/s0140-6736(74)91639-0.
- 20 - Buyukcam F, Kaya U, Karakılıç ME, Cavus UY, Turan Sonmez F, Odabas O. Predicting the outcome in children with head trauma: comparison of FOUR score and glasgow coma scale. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2012 Nov; 18(6): 469-73. doi: 10.5505/tjtes.2012.23169.
- 21 - Jalali R, Rezaei M. A comparison of the glasgow coma scale score with full outline of unresponsiveness scale to predict patients' traumatic brain injury outcomes in intensive care units. *Crit Care Res Pract*. 2014; 2014: 289803. doi: 10.1155/2014/289803.
- 22 - Ely EW, Truman B, Shintani A, Thomason JW, Wheeler AP, Gordon S, et al. Monitoring sedation status over time in ICU patients: reliability and validity of the Richmond agitation-sedation scale (RASS). *JAMA*. 2003 Jun 11; 289(22): 2983-91. doi: 10.1001/jama.289.22.2983.
- 23 - Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond agitation-sedation scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 Nov 15; 166(10): 1338-44. doi: 10.1164/rccm.2107138.
- 24 - Tadrissi SD, Madani SJ, Farmand F, Ebadi A, Karimi Zarchi AA, Saghafinia M, et al. Richmond agitation-sedation scale validity and reliability in intensive care unit adult patients; Persian edition. *Iranian Journal of Critical Care Nursing*. 2009; 2(1): 15-21.
- 25 - European Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. Australia: Cambridge Media; 2009.
- 26 - Bolourchifard F, Abdolrahimi M, Yaghmaei F, Akbarzadeh-Baghbani AR. [Incidence of pressure ulcer and its risk factors in patients at orthopedic wards]. *Advances in Nursing & Midwifery*. 2010; 19(67): 1-5. doi: 10.22037/anm.v19i67.1543. (Persian)
- 27 - Soozani A, Hasani MR. [The effect of structured educational model on knowledge of caregivers and the process of pressure ulcer healing in veterans with spinal cord injury in Shahroud, Iran]. *Horizon Med Sci*. 2007; 12(4): 55-61. (Persian)
- 28 - Seyedshohadaee M, Haghazarian S, Ashghali Farahani M, Haghani H. Effect of stabilizing endotracheal tube on quality of airway management in patients hospitalized in ICU. *Journal of Client-Centered Nursing Care*. 2015; 1(1): 47-55. doi: 10.32598/jccnc.1.1.45.
- 29 - Levy H, Griego L. A comparative study of oral endotracheal tube securing methods. *Chest*. 1993 Nov; 104(5): 1537-40. doi: 10.1378/chest.104.5.1537.
- 30 - Zeng LA, Lie SA, Chong SY. Comparison of medical adhesive tapes in patients at risk of facial skin trauma under anesthesia. *Anesthesiol Res Pract*. 2016; 2016: 4878246. doi: 10.1155/2016/4878246.
- 31 - Saseedharan S, Karanam R, Kulkarni S, Chaddha R. New method of endotracheal tube fixation in long term care settings-raheja hospital method. *J Anesth Clin Res*. 2014; 5: 456. doi: 10.4172/2155-6148.1000456.

# A comparative study of the tracheal tube fixation using band, adhesive and holder on the incidence of pressure ulcers in patients with head trauma

Ahmad Jafari Kheirabadi<sup>1</sup> Razieh Froutan<sup>2</sup> Seyed Reza Mazlom<sup>3</sup> Hosein Rohani Baygi<sup>3</sup>

## Abstract

Article type:  
Original Article

Received: Mar. 2019  
Accepted: May 2019  
e-Published: 15 Sep. 2019

**Background & Aim:** Brain injury is one of the most common traumas and the most important cause of death in traumatic events. Ventilated patients are susceptible to pressure ulcers caused by endotracheal tube fixation (ETF). The aim of the present study is to compare three methods of ETF (band, adhesive and holder) on the incidence of pressure ulcers in patients with head injury.

**Methods & Materials:** This randomized clinical trial was performed in a hospital in Mashhad in 2017. A total of 108 hospitalized patients with head trauma were included in the study by convenience sampling. The patients were randomly divided into three groups of ETF using holder, band and adhesive. In three groups, the incidence of pressure ulcers caused by fixation method was assessed at 6, 12, 18, and 24 hours after the intervention. The grade of ulcer was measured by pressure grading scale (EPUAP/NPUAP). The data were analyzed using the SPSS software version 16.

**Results:** The incidence of pressure ulcers at 6, 12, 18, and 24 hours after the intervention was significantly different in the three groups ( $P < 0.05$ ). At six and 12 hours after the intervention, the three groups had a grade one ulcer. However, after 18 hours, 10% in the adhesive group and band group and 24 hours after the intervention, 25% in the band group and 12.1% in the adhesive group had a grade 2 pressure ulcer, but this amount was 0% in the holder group.

**Conclusion:** Use of holder rather than adhesive and band for ETF in mechanically ventilated patients causes less pressure ulcers.

**Clinical trial registry:** IRCT20171015036800N1

**Key words:** endotracheal intubation, pressure ulcer, holder, head trauma

Corresponding author:  
Razieh Froutan  
e-mail:  
Froutanr@mums.ac.ir

### Please cite this article as:

- Jafari Kheirabadi A, Froutan R, Mazlom SR, Rohani Baygi H. [A comparative study of the tracheal tube fixation using band, adhesive and holder on the incidence of pressure ulcers in patients with head trauma]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences*. 2019; 25(2): 179-194. (Persian)

\* Dept. of Critical Care Nursing, School of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

\*\* Dept. of Medical Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

\*\*\* Dept. of Anesthesiology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran