

تأثیر وضعیت‌های متفاوت بر تعیین درجه‌ی مالمپاتی اصلاح شده به منظور پیش‌بینی دشواری تهویه با ماسک و درجه‌بندی لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری دشوار در بیماران کاندیدای جراحی

سحر چعبی‌پور محمودی‌زاده^۱، شهرام اعتمادی‌فر^۲، غلامرضا شبانیان^۳، کبری نوریان^۴، مرتضی سدهی^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: تهویه‌ی ناکافی با ماسک و لوله‌گذاری دشوار تراشه، از شایع‌ترین عواقب وخیم تنفسی در حیطه‌ی بیهوشی است. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر وضعیت متفاوت بر تعیین درجه‌ی مالمپاتی اصلاح شده به منظور پیش‌بینی دشواری تهویه با ماسک و درجه‌بندی لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری دشوار در بیماران کاندیدای جراحی بود.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی ارزش تشخیصی، بر روی ۳۸۵ بیمار، آزمون مالمپاتی در وضعیت‌های مختلف خوابیده و نشسته آبلانگ و بدون آبلانگ انجام شد و توسط فرد ناآگاه نسبت به وضعیت مالمپاتی، نمای لارنگوسکوپي و میزان دشواری لوله‌گذاری بررسی شد. بر اساس نتایج حاصل از این چهار حالت، آزمون مالمپاتی در پیش‌گویی نمای لارنگوسکوپي و میزان دشواری لوله‌گذاری مقایسه شد.

یافته‌ها: تمامی حالات آزمون مالمپاتی از ارزش تشخیصی قابل قبولی برخوردار بودند ($P < 0/001$). دقت آزمون مالمپاتی در حالت «خوابیده با دهان باز» از سایر حالت‌ها کمتر بود و دو حالت نشسته با آبلانگ و خوابیده با دهان باز، ارزش تشخیصی مناسبی برای ارزیابی موارد دشوار و راحت تهویه با ماسک نداشتند ($P < 0/05$). دقت آزمون مالمپاتی در حالت «خوابیده با دهان باز» از سایر حالات این آزمون کمتر بود، اما با وجود دقت کم، این وضعیت دارای بالاترین حساسیت (۱۰۰ درصد) بود. ارزش اخباری مثبت نشسته و خوابیده با آبلانگ در ارتباط با لارنگوسکوپي از سایر حالت‌ها بیشتر بود.

نتیجه‌گیری: طبق نتایج این بررسی، آزمون مالمپاتی در حالت خوابیده با آبلانگ دارای هم‌خوانی بهتری در تعیین میزان دشواری لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری بوده است.

واژگان کلیدی: لارنگوسکوپي، ونتیلاسیون، لوله‌گذاری داخل تراشه

ارجاع: چعبی‌پور محمودی‌زاده سحر، اعتمادی‌فر شهرام، شبانیان غلامرضا، نوریان کبری، سدهی مرتضی. تأثیر وضعیت‌های متفاوت بر تعیین درجه‌ی مالمپاتی اصلاح شده به منظور پیش‌بینی دشواری تهویه با ماسک و درجه‌بندی لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری دشوار در بیماران کاندیدای جراحی.

مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۳۴): ۸۰۵-۷۹۸

عدم موفقیت در لوله‌گذاری تراشه و یا عفونت با باکتری‌های گرم منفی بیمارستانی در لوله‌گذاری، به عنوان یکی از علل مرگ و یا آسیب‌های دایمی مغزی ناشی از بیهوشی شناخته شده است (۱-۳). به همین منظور، ارزیابی قبل از عمل با در نظر گرفتن نشانه‌های آناتومیک و عوامل بالینی مرتبط با راه هوایی مشکل در بیماران با احتمال راه هوایی دشوار، مهم می‌باشد و همچنان در مورد این که کدام متغیرها باید جهت ارزیابی انتخاب شوند، بحث وجود دارد (۴).

مقدمه

امروزه، لوله‌گذاری دشوار تراشه، از شایع‌ترین علل عواقب وخیم تنفسی در حیطه‌ی بیهوشی می‌باشد که مورد توجه متخصصین و محققین قرار گرفته است؛ چرا که هر متخصص بیهوشی، صرف نظر از میزان مهارتش، ممکن است در زمینه‌ی کاری خود با بیمارانی مواجه گردد که لوله‌گذاری تراشه‌ی آن‌ها مشکل باشد. به عبارت دیگر، دشواری و آسانی لوله‌گذاری همیشه قابل پیش‌بینی نیست. همچنین، عدم توانایی یا

۱- گروه پرستاری مراقبت ویژه، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۲- استادیار، گروه پرستاری بزرگسالان و سالمندان، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۳- دانشیار، گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۴- مربی، گروه اتاق عمل، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۵- دانشیار، گروه آمار زیستی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: شهرام اعتمادی‌فر

Email: sahar.mahmoodi58@gmail.com

در مطالعات قبلی (۷) برابر با ۸۰ درصد و سطح خطای ۰/۰۴، تعداد ۳۴۵ نفر به عنوان حجم نمونه به دست آمد که با احتساب ریزش احتمالی، حجم نمونه معادل ۳۸۵ نفر در نظر گرفته شد.

پس از تصویب پایان‌نامه در معاونت دانشگاه علوم پزشکی شهکرد و دریافت کد اخلاق به شماره‌ی IR.SKUMS.REC.1397.210 و معرفی‌نامه، در اتاق عمل بیمارستان آیت‌اله کاشانی شهکرد، نمونه‌گیری به صورت در دسترس انجام شد. از تمام بیماران، رضایت‌نامه‌ی آگاهانه و اخلاقی مبنی بر شرکت در مطالعه اخذ شد و به همه‌ی آنان گفته شد که در هر زمانی در صورت عدم تمایل می‌توانند از مطالعه خارج شوند.

معیارهای ورود شامل بیماران کاندیدای بیهوشی عمومی، سن ۶۵-۱۶ سال و رضایت بیمار و معیارهای عدم ورود شامل بارداری، معده‌ی پر، بیماران بی‌دندان، درجه‌ی بیهوشی III و V بر اساس معیارهای American Society of Anesthesiologists (ASA)، وضعیت بد حال، عدم توانایی جهت بررسی و معاینه، دارا بودن آنومالی‌های صورت، دهان، حلق و راه هوایی، عدم توانایی باز کردن دهان و لوله‌گذاری بیدار بود. معیارهای خروج از مطالعه هم عبارت از بیماران با مشکلات تنفسی و یا عمل‌های راه هوایی و همچنین، بیماران سزارین با دریافت Succinyl colin (SUCC) بودند. در این مطالعه، سه نفر به دلیل عدم همکاری مناسب از مطالعه خارج شدند.

در بدو ورود، اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان شامل سن، جنس، قد و وزن ثبت گردید و سپس، بیماران با استفاده از نرم‌افزار Random allocation به دو گروه ۱۹۱ نفری تقسیم شدند و در دو وضعیت نشسته و خوابیده قرار گرفتند و سپس، در هر وضعیت، بیماران به دو زیر گروه ۹۵ و ۹۶ نفری با و بدون آبسلانگ تقسیم شدند. قبل از تجویز هر گونه دارو، درجه‌ی ملامپاتی بیماران در هر چهار زیرگروه توسط یک متخصص بیهوشی چک و ثبت شد.

لازم به ذکر است که درجه‌بندی ملامپاتی بر اساس آزمون ملامپاتی تعدیل شده به شرح زیر انجام شد. درجات این آزمون شامل درجه‌ی صفر (توانایی دیدن هر قسمتی از اپی‌گلوت در هنگامی که بیمار دهانش را به طور کامل باز می‌کند و زبانش را بیرون می‌آورد)، درجه‌ی ۱ (هنگامی که کام نرم، حلق، زبان کوچک و ستون‌های لوزه‌ای دیده شود)، درجه‌ی ۲ (زمانی که کام نرم، حلق و زبان کوچک دیده شوند)، درجه‌ی ۳ (زمانی که کام نرم و قاعده‌ی زبان کوچک دیده شوند) و درجه‌ی ۴ (زمانی که فقط کام سخت دیده شود) بودند. در صورتی که ملامپاتی بیمار درجه‌ی صفر، ۱ و ۲ بود، به عنوان گروه آسان و درجه‌های ۳ و ۴ به عنوان گروه دشوار طبقه‌بندی شدند.

جهت یکسان‌سازی و حذف عوامل مخدوشگر، لوله‌گذاری و تهویه با ماسک توسط یک متخصص بیهوشی انجام شد که از درجه‌ی

بنابراین، پیش‌بینی لوله‌گذاری و لارنگوسکوپی مشکل در بیماران، مسأله‌ی بسیار مهمی است. یکی از روش‌های در دسترس و مرسوم برای ارزیابی قبل از بیهوشی و پیش‌بینی راه هوایی دشوار، آزمون ملامپاتی می‌باشد. اگر چه در مطالعات قبلی، مقادیر مختلفی در میزان صحت و دقت این آزمون بیان شده است، اما انجام مطالعات بیشتر در این زمینه، امری ضروری است. از سوی دیگر، در بین پژوهش‌های پیشین، پژوهش جامعی که به بررسی تأثیر وضعیت‌های مختلف بر درجه‌ی ملامپاتی به منظور پیش‌بینی دشواری تهویه با ماسک و درجه‌بندی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری مشکل بیماران پرداخته باشد، اندک بود. در نتایج مطالعات صورت گرفته، در زمینه‌ی این که «آیا در وضعیت‌های مختلف، درجه‌بندی ملامپاتی متفاوت است؟» و «در کدام وضعیت، درجه‌ی ملامپاتی به درجه‌ی لارنگوسکوپی نزدیک‌تر است؟»، اتفاق نظر وجود نداشت و خلأ اطلاعاتی در این زمینه محسوس بود. بنابراین، با بررسی دقیق درجه‌ی ملامپاتی قبل از بیهوشی و به کارگیری تمهیدات لازم در بیماران با لوله‌گذاری مشکل، می‌توان از بسیاری از عوارض ناشی از لوله‌گذاری مشکل جلوگیری نمود (۵-۶).

با توجه به اهمیت مسأله‌ی راه هوایی و عواقب ناشی از عدم تشخیص دشواری راه هوایی قبل از بیهوشی و اختلافاتی که در نتایج مطالعات پیشین وجود داشت، انجام مطالعات بیشتر در این زمینه لازم به نظر می‌رسد. از طرفی، با توجه به ضریب Kappa برای درجه‌ی ملامپاتی در ارتباط با لوله‌گذاری، بررسی با آبسلانگ تطابق بیشتری نسبت به آه کشیدن دارد و حتی در بیمارانی که قادر به آه کشیدن یا نشستن نیستند، قابل استفاده می‌باشد.

مطالعه‌ی حاضر، با هدف بررسی تأثیر وضعیت متفاوت بر تعیین درجه‌ی ملامپاتی اصلاح شده به منظور پیش‌بینی دشواری تهویه با ماسک و درجه‌بندی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری دشوار در بیماران کاندیدای جراحی مراجعه کننده به بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی شهکرد در سال ۱۳۹۷ انجام شد تا با تغییر وضعیت بیماران و استفاده از آبسلانگ، سعی شود درجه‌ی ملامپاتی به صورت دقیق‌تر قبل از بیهوشی بررسی شود تا پیش‌گویی کننده‌ی بهتری برای لوله‌گذاری دشوار باشد و تطابق بهتری با درجه‌ی لارنگوسکوپی داشته باشد و از بسیاری از عوارض جبران‌ناپذیر جلوگیری شود.

روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، از نوع ارزش تشخیصی بود و جمعیت مورد مطالعه، شامل تمام بیماران کاندیدای بیهوشی عمومی با محدوده‌ی سنی ۱۶-۶۵ سال در بیمارستان‌های آموزشی علوم پزشکی شهکرد در سال ۱۳۹۷ بود. بر اساس فرمول حجم نمونه‌ی کوکران در سطح اطمینان ۹۵ درصد و با در نظر گرفتن درصد شیوع لوله‌گذاری دشوار

لارنگوسکوپ) و ۷ (وضعیت طناب‌های صوتی زمان ایتوباسیون) تعیین شد؛ به گونه‌ای که نمره‌ی صفر به معنی ایتوباسیون راحت، نمرات ۱-۵ به معنی ایتوباسیون مختصری دشوار و نمرات بیشتر از ۵ به معنی ایتوباسیون دشوار در نظر گرفته شد؛ در کل، نمرات ۵-۰ در گروه لوله‌گذاری راحت و نمرات ۷-۶ در گروه لوله‌گذاری دشوار قرار گرفت. با توجه به ارزیابی و ثبت دشواری به سه روش لارنگوسکوپ، تهویه با ماسک و لوله‌گذاری و نیز تعیین درجه‌ی مالمپاتی در ابتدای کار، در ادامه، نتایج حاصل از درجه‌بندی مالمپاتی با سه روش پیش‌گفته مورد مقایسه قرار گرفت.

در نهایت، اطلاعات جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۲ (IBM Corporation, Armonk, NY) شد و در سطح آمار توصیفی از شاخص‌هایی نظیر میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد فراوانی استفاده شد. در سطح آمار استنباطی نیز جهت تعیین ارزش تشخیصی و حساسیت، ویژگی (Specificity)، ارزش اخباری مثبت و منفی، از تحلیل Receiver operating characteristic (ROC) استفاده شد. در تمام آزمون‌ها، $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، از ۳۸۲ بیمار کاندیدای جراحی، ۲۱۰ نفر مرد و ۱۷۲ نفر زن با میانگین سنی $41/21 \pm 13/66$ سال بودند (جدول ۱).

جدول ۱. خصوصیات دموگرافیک بیماران مورد مطالعه

خصوصیات	میانگین \pm انحراف معیار
سن (سال)	$41/21 \pm 13/66$
قد (سانتی‌متر)	$169/36 \pm 9/51$
وزن (کیلوگرم)	$73/81 \pm 14/17$
نمایه‌ی توده‌ی بدنی	$25/84 \pm 11/43$
تعداد (درصد)	
جنسیت	
مرد	۲۱۰ (۵۵)
زن	۱۷۲ (۴۵)

بر اساس جدول ۲، ارزیابی ارزش تشخیصی آزمون مالمپاتی در وضعیت‌های مختلف در رابطه با لارنگوسکوپ نشان داد که تمامی حالات این آزمون، از ارزش تشخیصی قابل قبولی برخوردار بوده‌اند.

جدول ۲. ارزش تشخیصی آزمون مالمپاتی در وضعیت‌های مختلف در مقایسه با وضعیت لارنگوسکوپ

وضعیت‌های مختلف	دقت	حساسیت	ویژگی	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی	ضریب Kappa	مقدار P
نشسته با دهان باز	۰/۸۰۴	۰/۵۸۷	۰/۸۴۶	۰/۴۳۰	۰/۹۱۲	۰/۳۷۸	< 0.001
نشسته با آبسلانگ	۰/۸۵۱	۰/۱۹۰	۰/۹۸۱	۰/۶۶۷	۰/۸۶۰	۰/۲۴۱	< 0.001
خوابیده با دهان باز	۰/۶۱۵	۰/۸۲۵	۰/۵۷۴	۰/۲۷۷	۰/۹۴۳	۰/۲۲۲	< 0.001
خوابیده با آبسلانگ	۰/۸۶۱	۰/۴۷۶	۰/۹۳۷	۰/۶۰۰	۰/۹۰۱	۰/۴۵۱	< 0.001

مالمپاتی بیماران اطلاع‌ی نداشت و با همکاری ایشان، اطلاعات بیمارانی که لوله‌گذاری و تهویه با ماسک شده بودند، جمع‌آوری شد. سپس، ماسک تهویه برای بیمار تعبیه گردید و با استفاده از داروی بیهوشی آتراکوریم، لارنگوسکوپ انجام گرفت.

لازم به ذکر است که در تمام بیماران به عنوان پیش‌دارو از میدازولام (۰/۰۳ میلی‌گرم/کیلوگرم) و فنتانیل (۲ میکروگرم/کیلوگرم) استفاده شد. جهت القای بیهوشی نیز در تمام بیماران از پروپوفول (۲/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم) و یا تیوپتال سدیم (۵ میلی‌گرم/کیلوگرم) و جهت آرام‌بخشی بیماران، از آتراکوریم (۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم) استفاده شد و زمان کافی جهت آرام شدن بیمار قبل از اقدام به لارنگوسکوپ داده شد. لارنگوسکوپ در حالت هم‌راستا بودن دهان، حلق، حنجره و با تیغه‌ی Macintosh که به طور معمول جهت لوله‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد، انجام گرفت. سپس، دشواری لوله‌گذاری به سه روش لارنگوسکوپ، تهویه با ماسک و لوله‌گذاری ارزیابی شد.

نمرات دشواری تهویه با ماسک شامل صفر (تهویه با ماسک بدون هیچ تلاشی)، ۱ (تهویه با ماسک به صورت معمول)، ۲ (تهویه با ماسک به کمک راه هوایی (Airway)، ۳ (تهویه با ماسک مشکل و نیاز به کمک دو شخص دیگر یا ابزار کمکی دیگر) و ۴ (عدم امکان ماسک‌گیری) بود که نمرات ۳ و ۴ به عنوان تهویه‌ی دشوار در نظر گرفته شد.

نمره‌دهی لارنگوسکوپ بر اساس سیستم نمره‌دهی Cormack-Lehane scoring system (Cormack-Lehane یا MCLS) نیز شامل درجه‌ی ۱ (گلویت به صورت کامل دیده شود)، درجه‌ی ۲ (قسمتی از گلویت یا آریتنوئیدها دیده شود)، درجه‌ی ۳ (فقط اپی‌گلویت دیده شود) و درجه‌ی ۴ (هیچ قسمتی از گلویت یا اپی‌گلویت دیده نشود) بود. لارنگوسکوپ دشوار در این مطالعه، شامل درجات ۳ و ۴ نمای لارنگوسکوپ بر اساس سیستم نمره‌دهی Cormack-Lehane تعریف شد.

همچنین، لوله‌گذاری دشوار نیز بر اساس معیارهایی شامل ۱ (تعداد دفعات تلاش برای لوله‌گذاری)، ۲ (تعداد افراد لازم برای ایتوباسیون) و ۳ (تعداد روش‌های جایگزین مورد استفاده جهت ایتوباسیون نظیر فیبر اپتیک و Blind نازال، رتروگرید، گلایدوسکوپ و غیره)، ۴ (نمای لارنگوسکوپ بر اساس Cormack-Lehane، ۵ (میزان نیروی لازم برای بالا بردن فک برای ایتوباسیون، ۶ (میزان نیروی خارجی لازم برای بهتر کردن نمای

جدول ۳. ارزش تشخیصی آزمون مالامپاتی در وضعیت‌های مختلف در مقایسه با وضعیت ماسک‌گذاری

وضعیت‌های مختلف	دقت	حساسیت	ویژگی	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی	ضریب Kappa	مقدار P
نشسته با دهان باز	۰/۷۸۵	۱/۰۰۰	۰/۷۸۳	۰/۰۴۷	۱/۰۰۰	۰/۰۷۰	< ۰/۰۰۱
نشسته با آبسلانگ	۰/۹۴۲	۰/۰۰۰	۰/۹۵۲	۰/۰۰۰	۰/۹۸۹	-۰/۱۷۰	۰/۶۵۵
خوابیده با دهان باز	۰/۵۱۸	۱/۰۰۰	۰/۵۱۳	۰/۰۲۱	۱/۰۰۰	۰/۰۲۲	۰/۴۱۰
خوابیده با آبسلانگ	۰/۸۶۹	۰/۵۰۰	۰/۸۷۳	۰/۰۴۰	۰/۹۹۴	۰/۰۵۶	< ۰/۰۰۱

لوله‌گذاری دشوار را مشخص می‌کند. ارزش اخباری منفی در تمام حالت‌های آزمون مالامپاتی بالاتر از ۰/۹۴ و ارزش اخباری مثبت حالت «نشسته با آبسلانگ» با میزان ۰/۳۸ از سایر حالت‌های این آزمون بیشتر بود (جدول ۴).

بحث

در پژوهش حاضر، که با هدف بررسی تأثیر وضعیت‌های متفاوت بر تعیین درجه‌ی مالامپاتی اصلاح شده به منظور پیش‌بینی دشواری تهویه با ماسک و درجه‌بندی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری دشوار در بیماران کاندیدای جراحی انجام شد، در مجموع ۳۸۲ نفر شرکت داشتند. در این مطالعه، بین جنسیت بیماران با درجه‌ی مالامپاتی در چهار حالت مختلف و نیز تهویه با ماسک، لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری رابطه‌ی معنی‌داری وجود نداشت.

در این پژوهش، منظور از درجه‌بندی مالامپاتی، نمره‌ای بود که هر فرد از ۴ حالت «نشسته با دهان باز»، «نشسته با استفاده از آبسلانگ»، «خوابیده با دهان باز» و «خوابیده با استفاده از آبسلانگ» به دست می‌آورد. بررسی میزان حساسیت، ویژگی، دقت و ارزش اخباری مثبت و منفی درجه‌ی مالامپاتی در وضعیت «نشسته با دهان باز»، نشان داد ضریب Kappa برای آزمون مالامپاتی وضعیت «نشسته با دهان باز» در رابطه با لارنگوسکوپی ۰/۳۷۸ با دقت ۰/۸۰، حساسیت ۰/۵۸ و ویژگی ۰/۸۵ بود. ارزش اخباری مثبت این آزمون ۰/۴۳ و ارزش اخباری منفی این آزمون ۰/۹۱ به دست آمد.

Hanouz و همکاران، یک پژوهش آینده‌نگر بر روی ۳۰۰۰ بیمار بزرگسال با درجات بیهوشی I و II بر اساس ASA و سن ۶۵-۱۸ سال انجام دادند و با مشاهده‌ی ۱۵۷ مورد لوله‌گذاری دشوار، گزارش نمودند که انجام آزمون مالامپاتی در حالت خوابیده، حساسیت بیشتری در

($P < 0/001$)؛ به طوری که دقت آزمون مالامپاتی در حالت «خوابیده با دهان باز»، از سایر حالات کمتر بود. به عبارتی، آزمون مالامپاتی در این حالت با دقت ۶۰ درصد دشواری و راحتی لارنگوسکوپی را مشخص می‌کند، اما با وجود دقت کم، این وضعیت دارای بالاترین حساسیت برابر با ۰/۸۲۵ بوده است. ارزش اخباری منفی در تمامی حالت‌های آزمون مالامپاتی بالاتر از ۰/۸۵ و ارزش اخباری مثبت حالت «نشسته با آبسلانگ» با میزان ۰/۶۶ از سایر حالت‌های آزمون مالامپاتی بیشتر بود (جدول ۲).

به علاوه، ارزیابی ارزش تشخیصی آزمون مالامپاتی در وضعیت‌های مختلف در رابطه با ماسک‌گذاری در شناسایی موارد صحیح دشواری و راحتی تهویه با ماسک نشان داد که آزمون مالامپاتی در دو حالت نشسته با آبسلانگ و خوابیده با دهان باز، ارزش تشخیصی مناسبی برای ارزیابی موارد دشوار و راحت تهویه با ماسک نداشت ($P > 0/050$). در مقابل، دو حالت دیگر از آزمون مالامپاتی، ارزش تشخیصی قابل قبولی داشت؛ به طوری که دقت آزمون مالامپاتی در حالت «خوابیده با دهان باز»، از سایر حالات این آزمون کمتر بود، اما با وجود دقت کم، این وضعیت دارای بالاترین حساسیت (برابر ۱) بود. ارزش اخباری منفی در تمام حالت‌های آزمون مالامپاتی بالاتر از ۰/۹۸ و ارزش اخباری مثبت حالت «نشسته با دهان باز» با میزان ۰/۰۴۷ از سایر حالت‌های آزمون مالامپاتی بیشتر بود (جدول ۳).

در نهایت، ارزیابی ارزش تشخیصی آزمون مالامپاتی در وضعیت‌های مختلف در رابطه با تشخیص موارد راحت و دشوار لوله‌گذاری نشان داد که تمامی آزمون‌ها از ارزش تشخیصی قابل قبولی برخوردار بودند ($P < 0/001$). به طور جزئی‌تر مشخص شد که دقت آزمون مالامپاتی در حالت «خوابیده با دهان باز» در رابطه با لوله‌گذاری، از سایر حالات این آزمون کمتر است، اما با وجود دقت کم، این وضعیت دارای بالاترین حساسیت (۰/۹۳) بود؛ به عبارتی، در ۹۳ درصد موارد، بیماران با

جدول ۴. ارزش تشخیصی آزمون مالامپاتی در وضعیت‌های مختلف در مقایسه با وضعیت لوله‌گذاری

وضعیت‌های مختلف	دقت	حساسیت	ویژگی	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی	ضریب Kappa	مقدار P
نشسته با دهان باز	۰/۷۷۳	۰/۵۵۲	۰/۷۹۱	۰/۱۷۶	۰/۹۵۶	۰/۱۸۶	< ۰/۰۰۱
نشسته با آبسلانگ	۰/۹۱۴	۰/۲۴۱	۰/۹۶۹	۰/۳۸۹	۰/۹۴۰	۰/۲۵۵	< ۰/۰۰۱
خوابیده با دهان باز	۰/۵۷۳	۰/۹۳۱	۰/۵۴۴	۰/۱۴۴	۰/۹۹۰	۰/۱۳۵	< ۰/۰۰۱
خوابیده با آبسلانگ	۰/۸۹۳	۰/۶۵۵	۰/۹۱۲	۰/۳۸۰	۰/۹۷۰	۰/۴۲۶	< ۰/۰۰۱

مثبت و منفی این آزمون ۲۸۰ و ۰/۹۴ بود.

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد حساسیت آزمون در وضعیت خوابیده به پشت (۰/۸۲) بالاتر از وضعیت نشسته با دهان باز (۰/۵۸) می‌باشد. در مطالعه‌ای که توسط Singhal و همکاران صورت گرفت، نشان داده شد که تغییر وضعیت بیمار، موجب تغییر معنی‌داری در میزان باز شدن دهان و درجه‌ی مالامپاتی در بیماران می‌شود. در این مطالعه، نمره‌ی مالامپاتی در وضعیت خوابیده، بیشتر از وضعیت نشسته بود (۱۱) که تا حدی تأیید کننده‌ی نتایج مطالعه‌ی حاضر می‌باشد.

حسین‌خان و همکاران، در مطالعه‌ی دیگری نشان دادند که آه کشیدن و تولید صدا در حین آزمون مالامپاتی، می‌تواند در ارزیابی درجه‌ی مالامپاتی مؤثر باشد و درجه‌ی مالامپاتی را یک تا دو درجه نسبت به قبل از آه کشیدن بهتر کند، اما تغییر وضعیت از حالت نشسته به حالت خوابیده، اثر کمی بر درجه‌ی مالامپاتی دارد. آه کشیدن، باعث تغییراتی در نمای ساختار اوروفارنژیال بیمار می‌شود و از این طریق، موجب تغییر مالامپاتی می‌گردد (۱۲) که این در مورد مطالعه‌ی حاضر نیز صدق می‌کند. نتایج مطالعه‌ی حسین‌خان و همکاران نیز نشان دادند که در وضعیت‌های مختلف حالت خوابیده با آه کشیدن در پیش‌گویی وضعیت لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری بهتر بود. آه کشیدن، درجه‌ی مالامپاتی را در حالت خوابیده بهتر از حالت نشسته بهبود بخشید (۱۲). در مطالعه‌ی حاضر نیز وضعیت خوابیده با آبسلانگ در پیش‌گویی لوله‌گذاری بهتر بود.

در مطالعه‌ی Cattano و همکاران، با بررسی درجه‌ی مالامپاتی در حالت نشسته و خوابیده به منظور پیش‌بینی لوله‌گذاری دشوار، نتایج نشان داد که بررسی درجه‌ی مالامپاتی در حالت نشسته بهتر است و دقت و حساسیت بیشتری دارد که با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر متفاوت می‌باشد (۱۳).

بررسی حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت و منفی در وضعیت خوابیده با آبسلانگ نشان داد که ضریب Kappa برای آزمون مالامپاتی وضعیت خوابیده با آبسلانگ در رابطه با لارنگوسکوپی برابر ۰/۴۵۱ با دقت ۰/۸۶ بود و حساسیت ۰/۴۷ و ویژگی ۰/۹۳ گزارش شد. ارزش اخباری مثبت این آزمون ۰/۶۰ و ارزش اخباری منفی آن، ۰/۹۰ بود.

مقایسه‌ی میزان حساسیت، ویژگی و دقت درجه‌ی مالامپاتی در حالت‌های نشسته با دهان باز و نشسته با آبسلانگ، خوابیده با آبسلانگ و بدون آبسلانگ در مقایسه با لارنگوسکوپی نشان داد که دقت آزمون مالامپاتی در حالت خوابیده با دهان باز، از سایر حالت‌های این آزمون کمتر است؛ به عبارتی، آزمون مالامپاتی در حالت خوابیده با دهان باز با دقت ۶۰ درصد دشواری و راحتی لارنگوسکوپی را مشخص می‌کند، اما با وجود دقت کم، این وضعیت

تشخیص لوله‌گذاری دشوار نسبت به حالت نشسته داشته است (۸). در مطالعه‌ی آنان (۸)، حساسیت درجه‌ی مالامپاتی در حالت نشسته، ۴۴ درصد و ارزش اخباری مثبت ۱۸ درصد بود که نسبت به مطالعه‌ی حاضر، ارزش اخباری مثبت کمتر و تا حدودی حساسیت پایین‌تری دارد که از این جهت با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر متفاوت می‌باشد.

نتایج مطالعه‌ی Lee و همکاران با بررسی دقت درجه‌ی مالامپاتی در پیش‌گویی راه هوایی دشوار، نشان داد که در وضعیت نشسته با دهان باز، لوله‌گذاری دشوار را با یک دقت قابل قبول با حساسیت ۵۰ درصد پیش‌بینی می‌کند (۹) که نتایج این مطالعه، با نتایج مطالعه‌ی حاضر که حساسیت ۰/۵۸ را نشان داده است، مطابقت دارد. با این وجود، این نکته حایز اهمیت است که در کار بالینی، مواردی رخ می‌دهد که بررسی راه هوایی بیمار در حالت‌های نشسته مقدور نیست. به عنوان مثال، این موضوع در بیماران دچار آسیب به مهره‌های گردنی یا شکستگی ستون فقرات صدق می‌کند (۸).

تعیین میزان حساسیت و ویژگی و دقت درجه‌ی مالامپاتی در وضعیت نشسته با استفاده از آبسلانگ در پژوهش حاضر نشان داد که ضریب Kappa برای این آزمون در رابطه با لارنگوسکوپی ۰/۲۴۱ با دقت ۰/۸۵ و حساسیت ۰/۱۹ و ویژگی ۰/۹۸ می‌باشد. ارزش اخباری مثبت این آزمون ۰/۶۶ و ارزش اخباری منفی آن، ۰/۸۶ بود.

حسین‌خان و همکاران، مطالعه‌ای با هدف بررسی ارتباط درجه‌ی مالامپاتی با درجه‌ی لارنگوسکوپی در دو وضعیت نشسته و خوابیده با و بدون آه کشیدن انجام داد. در وضعیت نشسته با آه کشیدن، حساسیت ۲۸ درصد و ارزش اخباری مثبت ۲۱ درصد بود (۱۰)، اما در بررسی حاضر، ارزش اخباری مثبت با آبسلانگ ۶۶ درصد به دست آمد که به نسبت آه کشیدن در مطالعه‌ی پیش‌گفته بسیار بهتر بوده است و این از نقاط قوت یافته‌های مطالعه‌ی حاضر نسبت به مطالعه‌ی حسین‌خان و همکاران (۸) می‌باشد. ضریب Kappa نیز در مطالعه‌ی حاضر افزایش یافته است؛ بدین معنا که میزان تطابق درجه‌ی مالامپاتی با درجه‌ی لارنگوسکوپی بهتر شده است؛ به گونه‌ای که در حالت نشسته با آبسلانگ، در ۶۶ درصد موارد درجه‌ی مالامپاتی دشوار و لوله‌گذاری نیز دشوار است، اما در حالت نشسته با آه کشیدن، در ۲۱ درصد موارد درجه‌ی مالامپاتی دشوار و لوله‌گذاری دشوار می‌باشد و در نزدیک به ۸۰ درصد موارد که پیش‌بینی مالامپاتی دشوار، لوله‌گذاری آسان داشته‌اند، مجبور به فراهم کردن امکانات لوله‌گذاری دشوار خواهیم بود.

بررسی حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی در وضعیت خوابیده با دهان باز در پژوهش حاضر، نشان داد ضریب Kappa برای آزمون مالامپاتی وضعیت خوابیده با دهان باز در رابطه با لارنگوسکوپی ۰/۲۲۲ با دقت ۰/۶۵ می‌باشد. میزان حساسیت و ویژگی به ترتیب، ۰/۸۲ و ۰/۵۷ به دست آمده است. ارزش اخباری

دقت آزمون ملامپاتی حالت خوابیده با دهان باز در رابطه با لوله‌گذاری، از سایر حالت‌های آزمون ملامپاتی کمتر بود؛ به عبارتی، آزمون ملامپاتی در حالت خوابیده با دهان باز با دقت ۵۷ درصد دشواری و راحتی لوله‌گذاری را مشخص می‌کند، اما با وجود دقت کم، این وضعیت دارای بالاترین حساسیت است و در ۹۳ درصد موارد، بیماران با لوله‌گذاری دشوار را مشخص می‌کند. ارزش اخباری منفی در تمام حالت‌های آزمون ملامپاتی بالاتر از ۹۴ درصد و ارزش اخباری مثبت حالت نشسته با آبسلانگ با میزان ۳۸ درصد، از سایر حالت‌های آزمون ملامپاتی بیشتر بود.

در بین حالت‌های مختلف آزمون ملامپاتی و لوله‌گذاری، بیشترین درجه‌ی توافق با توجه به ضرایب Kappa برای آزمون‌های انجام شده، با میزان ۰/۴۲۶ بین آزمون ملامپاتی در حالت خوابیده با آبسلانگ بوده است.

Kuppuswamy و Srinivasan در یک مطالعه‌ی آینده‌نگر با مقایسه‌ی روایی آزمون‌های راه‌هوایی برای پیش‌بینی لوله‌گذاری دشوار در دانشگاه پزشکی مسیحی و بیمارستان ولور هند، حساسیت و ویژگی آزمون‌های ملامپاتی اصلاح شده (Modified Mallampati test یا MMT)، فاصله‌ی تیرومیتال (Thyromental distance یا TMD) و لب‌گزه (Upper lip bite test یا ULBT) روی ۳۵۴ بیمار قبل از بیهوشی مورد بررسی قرار گرفت. شاخص توده‌ی بدنی نیز به عنوان یکی از عوامل پیش‌گویی کننده محسوب می‌شود. نتایج این مطالعه نشان داد که ملامپاتی اصلاح شده، بالاترین حساسیت (۷۰ درصد) را داشته است. به عنوان نتیجه‌گیری کلی از این مطالعه، می‌توان گفت که آزمون ملامپاتی اصلاح شده، پیش‌بینی کننده‌ی بهتری از لوله‌گذاری دشوار نسبت به آزمون لب بالا و فاصله‌ی تیرومیتال است (۱۴).

Healy و همکاران، در یک مطالعه‌ی آینده‌نگر طی بازه‌ی زمانی ۷ ساله، به ارزیابی درجه‌ی ملامپاتی در حالت خنثی و کشیدگی (Extend) کردن در وضعیت نشسته در ۸۰۰۰۰ بیمار پرداخت. ۲۱۵۷ مورد لارنگوسکوپی سخت، ۸۲۳ لوله‌گذاری دشوار، ۱۸۷۰ تهویه با ماسک دشوار داشتند. این پژوهش، نشان داد کشیدگی کردن، ویژگی درجه‌ی ملامپاتی را بهبود می‌بخشد، اما حساسیت آزمون ملامپاتی را کاهش می‌دهد. در نتیجه، ارزیابی درجه‌ی ملامپاتی باید در وضعیت خنثی کردن صورت بگیرد تا حساسیت آزمون به بالاترین میزان برسد (۱۵). در مطالعه‌ی آنان، حساسیت درجه‌ی ملامپاتی در ارتباط با لوله‌گذاری دشوار در حالت نشسته با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد. همچنین، این مطالعه نیز نشان می‌دهد بررسی درجه‌ی ملامپاتی در حالت نشسته، تعداد مثبت کاذب بالا و حساسیت کمی دارد که با بررسی درجه‌ی ملامپاتی در حالت نشسته

دارای بالاترین حساسیت است؛ به عبارتی، ۸۰ درصد موارد بیماران با لارنگوسکوپی دشوار را مشخص می‌کند. ارزش اخباری منفی در تمام حالت‌های آزمون ملامپاتی، بالاتر از ۸۵ درصد و ارزش اخباری مثبت حالت نشسته با آبسلانگ با میزان ۶۶ درصد و از سایر حالت‌های آزمون ملامپاتی بیشتر است.

ضریب Kappa (یا شدت رابطه) آزمون ملامپاتی وضعیت نشسته با دهان باز در رابطه با تهویه با ماسک ۰/۰۷۰ با دقت ۰/۷۸، حساسیت ۱ و ویژگی ۰/۷۸ بود. ارزش اخباری مثبت این آزمون ۰/۰۴ و ارزش اخباری منفی آن، ۱ بود. همچنین، نتایج نشان داد ضریب Kappa برای آزمون ملامپاتی وضعیت نشسته با آبسلانگ در رابطه با تهویه با ماسک ۰/۱۷- می‌باشد که هیچ گونه توافقی بین آزمون ملامپاتی نشسته با آبسلانگ و تهویه با ماسک وجود ندارد.

از طرف دیگر، شدت توافق بین آزمون ملامپاتی خوابیده با دهان باز و تهویه با ماسک ضعیف بوده و معنی‌دار نبود. ضریب Kappa برای آزمون ملامپاتی وضعیت خوابیده با آبسلانگ در رابطه با تهویه با ماسک ۰/۰۵۶ و شدت توافق بین آزمون ملامپاتی خوابیده با آبسلانگ و تهویه با ماسک، معنی‌دار بود. دقت آزمون ملامپاتی در حالت خوابیده با دهان باز از سایر حالت‌ها کمتر بود؛ به عبارتی، آزمون ملامپاتی در حالت خوابیده با دهان باز با دقت ۵۱ درصد دشواری و راحتی تهویه با ماسک را مشخص می‌کند، اما با وجود دقت کم، این وضعیت دارای بالاترین حساسیت بود.

اگر چه حساسیت، ارزش اخباری منفی در وضعیت خوابیده با دهان باز نیز مانند نشسته با دهان باز بود، اما با توجه به دقت کمتر، ارزش اخباری مثبت کمتر و ضریب Kappa کوچک‌تر، ارزیابی درجه‌ی ملامپاتی در وضعیت نشسته با دهان باز با بالاترین حساسیت، بالاترین ارزش اخباری مثبت و منفی، بالاترین میزان ضریب Kappa نسبت به حالات دیگر بهتر می‌باشد، اما ضریب Kappa در تمام حالت‌های آزمون ملامپاتی در رابطه با تهویه با ماسک بسیار کوچک است که حاکی از عدم توافق یا توافق ضعیف این رابطه می‌باشد. با توجه به نتایج به دست آمده، لازم است عوامل دیگر ارزیابی دشواری تهویه با ماسک نیز مد نظر قرار گیرد و از اکتفا نمودن به یک روش خودداری گردد. با توجه به این که در میان ۳۸۲ نفر، تنها ۴ نفر تهویه با ماسک دشوار داشتند و ضریب Kappa و یافته‌های پیش‌گفته، اگر با تعداد نمونه‌های بیشتری تحقیقات انجام شود، شاید نتایج بهتری حاصل گردد. ضریب Kappa (یا شدت رابطه) آزمون ملامپاتی وضعیت نشسته با دهان باز در رابطه با لوله‌گذاری ۰/۱۸۶ با دقت ۰/۷۷ به دست آمد. برای این آزمون، حساسیت ۰/۵۵، ویژگی ۰/۷۹، ارزش اخباری مثبت ۰/۱۷ و ارزش اخباری منفی ۰/۹۵ بود.

در مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد. نتیجه‌گیری نهایی این که آزمون مالامپاتی در حالت خوابیده با آبسلانگ، دارای هم‌خوانی بهتری در تعیین میزان دشواری لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری است و جهت لوله‌گذاری دشوار تراشه که به طور غیر منتظره با آن مواجه می‌شویم، به طور واضحی باعث کاهش مرگ و میر در تجربیات بالینی می‌شود. از یافته‌های این مطالعه، می‌توان به عنوان روشی در کنار سایر روش‌های ارزیابی راه هوایی برای بررسی دشواری لوله‌گذاری بیماران استفاده نمود. همچنین، با توجه به اهمیت دشواری راه هوایی که می‌تواند به مرگ و

میر منجر شود، بهتر است از اکثفا نمودن به یک روش خودداری کرد و لازم است در بررسی‌های آینده، دشواری لوله‌گذاری با سایر ابزارهای موجود مورد بررسی قرار گیرد تا بر این اساس، راه‌کارهایی جهت تشخیص به موقع و درمان مناسب ارایه شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه، با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد انجام شد. بدین وسیله، از تمامی شرکت کنندگان و کسانی که ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند، سپاسگزاری می‌گردد.

References

1. Saran JS, Dooley JW. Advanced and difficult airway management in the ICU. In: LaRosa JA, editor. Adult critical care medicine: A clinical casebook. Cham, Switzerland: Springer International Publishing; 2019. p. 249-66.
2. Rahimzadeh G, Farshidi F, Rezai MS, Rezai S. The effect of bacteriophages against gram-negative bacteria infections in vivo: A systematic review. J Isfahan Med Sch 2019; 37(524): 427-34. [In Persian].
3. Rahimzadeh G, Saeedi M, Farshidi F, Rezai MS. Phage therapy in treatment of gram-negative bacterial infections: A systematic review. J Mazandaran Univ Med Sci 2018; 28(165): 203-12. [In Persian].
4. Susheela T, Anju G, Reeta S, Kirti K. Edentulous patient and face mask ventilation. Indian J Anesth 2008; 52(3): 347-8.
5. Rasooli S, Parish M, Moslemi F. The comparative study of Mallampati classification and laryngoscopic grading for airway assessment. Med J Tabriz Univ Med Sci 2006; 28(2): 71-5. [In Persian].
6. Sridhar P. An analysis of univariate indices versus multivariate indices for predicting difficult airway and the usefulness of levering laryngoscope McCoy blade in difficult intubation. Indian J Appl Res 2017; 7(12): 42-51.
7. Hosein Khan Z, Arbabi Sh, Ebrahim Soltani A. Airway: Historical background, preoperative assessment and management of elective and emergency airway problems (review article). Tehran Univ Med J 2008; 65(1): 1-12. [In Persian].
8. Hanouz JL, Bonnet V, Buleon C, Simonet T, Radenac D, Zamparini G, et al. Comparison of the Mallampati classification in sitting and supine position to predict difficult tracheal intubation: A prospective observational cohort study. Anesth Analg 2018; 126(1): 161-9.
9. Lee A, Fan LT, Gin T, Karmakar MK, Ngan Kee WD. A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. Anesth Analg 2006; 102(6): 1867-78.
10. Hussain Khan Z, Eskandari S, Rahimi M, Makarem J, Meysamie A, Khorasani AM, et al. The comparison of mallampati test in supine and sitting position in traditional approach and during phonation for predicting of difficult laryngoscopy and intubation. Tehran Univ Med J 2012; 70(6): 357-64. [In Persian].
11. Singhal V, Sharma M, Prabhakar H, Ali Z, Singh GP. Effect of posture on mouth opening and modified Mallampati classification for airway assessment. J Anesth 2009; 23(3): 463-5.
12. Hussain Khan Z, Eskandari S, Yekaninejad MS. A comparison of the Mallampati test in supine and upright positions with and without phonation in predicting difficult laryngoscopy and intubation: A prospective study. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 2015; 31(2): 207-11.
13. Cattano D, Panicucci E, Paolicchi A, Forfori F, Giunta F, Hagberg C. Risk factors assessment of the difficult airway: An Italian survey of 1956 patients. Anesth Analg 2004; 99(6): 1774-9.
14. Srinivasan C, Kuppuswamy B. Comparison of validity of airway assessment tests for predicting difficult intubation. Indian Anaesthetists' Forum 2017; 18(2): 63-8.
15. Healy DW, LaHart EJ, Peoples EE, Jewell ES, Bettendorf RJ, Jr., Ramachandran SK. A comparison of the Mallampati evaluation in neutral or extended cervical spine positions: A retrospective observational study of >80 000 patients. Br J Anaesth 2016; 116(5): 690-8.

The Effect of Different Positions on Determining the Modified Mallampati Class in Order to Predict the Difficulty of Ventilation with Mask, and the Laryngoscopy Grade and Difficult Intubation in Candidates for Surgery

Sahar Chabipour-Mahmoudizadeh¹, Shahram Etemadifar², Gholamreza Shabani³,
Kobra Nourian⁴, Morteza Sedehi⁵

Original Article

Abstract

Background: Inadequate ventilation with mask and difficult intubation are the most common adverse respiratory outcomes in patient undergoing anesthesia. The aim of this study was to compare Mallampati test in different sitting positions in traditional approach and during phonation for predicting difficult laryngoscopy and intubation in candidates for surgery.

Methods: In this diagnostic value study on 385 patients, in different positions of supine and sitting with and without abeslang, Mallampati test was examined by a blind person regarding the condition of the mallmpati, laryngoscopy grade, and the severity of intubation. The results of these four positions of mallampati were compared in predicting laryngoscopy grade and the severity of intubation.

Findings: All mallampati test scenarios had acceptable diagnostic value ($P < 0.001$). The accuracy of the Mallampati test in supine position with open mouth was lower than in other cases, and in the both positions of sitting with abeslang and supine with open mouth, diagnostic values were not suitable for assessing difficult and comfortable mask ventilation ($P > 0.050$). Mallampati test accuracy in supine position with open mouth was less than other positions. However, with a low accuracy, this position had the highest sensitivity (100%). Positive predictive values of supine and sitting positions with abeslang were higher than other positions.

Conclusion: According to the results of this study, the Malamapati test in the position of supine with abeslang was better in determining the severity of laryngoscopy and intubation.

Keywords: Laryngoscopy, Ventilation, Intubation, endotracheal

Citation: Chabipour-Mahmoudizadeh S, Etemadifar S, Shabani G, Nourian K, Sedehi M. **The Effect of Different Positions on Determining the Modified Mallampati Class in Order to Predict the Difficulty of Ventilation with Mask, and the Laryngoscopy Grade and Difficult Intubation in Candidates for Surgery.** J Isfahan Med Sch 2019; 37(534): 798-805.

1- Department of Critical Care Nursing, School of Nursing and Midwifery, Sharekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
2- Assistant Professor, Department of Adults and Geriatric Nursing, School of Nursing and Midwifery, Sharekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
3- Associate Professor, Department of A Anesthesiology, School of Medicine, Sharekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
4- Instructor, Department of Operating Room, School of Nursing and Midwifery, Sharekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
5- Associate Professor, Department of Biostatistics, School of Health, Sharekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran
Corresponding Author: Shahram Etemadifar, Email: sahar.mahmoodi58@gmail.com