

توصیف اختراع

بسمه تعالی

عنوان اختراع:

دستگاه پوزیشن دهنده به سروگردن و ماسک گیر

زمینه فنی:

تجهیزات پزشکی

مخترعین:

سعید قراجه لو، نعمت الله غیبی، سیامک یعقوبی

۲	زمینه فنی اختراع
۲	بیان مشکل فنی
۵	اهداف
۵	شرح وضعیت دانش پیشین
۷	ارائه‌ی راه حل برای مشکل فنی همراه با شرح دقیق اختراع
۱۳	توضیح اشکال نمودار و نقشه فنی
۱۵	مزایا و نوآوری‌ها
۱۶	کاربردهای صنعتی
۱۷	توضیح یک روش اجرایی برای به کارگیری اختراع
۱۹	منابع

زمینه فنی اختراع:

تجهیزات پزشکی

مشکل فنی:

در اداره راه هوایی بیماران به خصوص بیماران بدحال و بیهوش یکی از مهمترین اعمال، ماسک گیری به روش صحیح بر طبق مراجع پزشکی می باشد. دادن پوزیشن^۱ (هر کدام از حالت‌های بدن) مناسب و استاندارد به سرگردن و گرفتن مداوم ماسک بر روی صورت بیماران نیازمند دقت و توجه خاص فرد مانور دهنده می باشد.

در بیمارانی که به صورت سرپایی عمل می شوند و یا اعمال جراحی‌شان زمان زیادی طول نمی کشد، از تکنیک استفاده از ماسک گیری به جای انتوباسیون^۲ (قرار دادن لوله ای در داخل نای) و یا قرار دادن LMA^۳ (ماسک حنجره ای راه هوایی) برای اداره راه هوایی بیمار استفاده می شود.

ماسک صورت در حالی که انگشتان دست چپ بیهوشی دهنده فک تحتانی را بالا آورده (بالا آوردن چانه، رانش فک)، بر روی صورت بیمار نگه داشته می شود. ماسک صورت باید بر روی پل بینی جای گیرد به طوری لبه های فوقانی آن در امتداد مردمک ها قرار گرفته باشد. لبه های جانبی ماسک صورت بایستی درست خارج چین های نازولابیال را پوشانیده و قسمت قسمت کف ماسک صورت بین لب تحتانی و چانه باشد. از فشار بر روی بافت نرم زیر فک تحتانی که می تواند انسداد

Position -۱
Intubation -۲
Laryngeal mask airway -۳

راه هوایی ایجاد کند، باید اجتناب نمود. شست و سبابه دست چپ بیهوشی دهنده بر روی ماسک صورت فشار متقابل وارد می کند. جابجایی فک تحتانی، اکستانسیون^۴ (بالا بردن گردن در حدود ۱۰ سانتی متر) مفصل اطلس-پس سری، بالا آوردن چانه، و رانش فک با هم برای به حداکثر رسانیدن فضای حلق به کار می روند. به کار گیری فشار متفاوت با هر انگشت می تواند پوشش ماسک صورت را افزایش دهد. دست راست بیهوشی دهنده با فشردن کیسه ذخیره مدار^۲ تنفسی بیهوشی، فشار مثبت ایجاد می کند.

در مواردی که یک دست به تنهایی نمی تواند ماسک صورت را در جای خود حفظ کند، تکنیک دو دستی یا سه دستی استفاده می شود. فرد کمک کننده در صورتی که جهت اداره راه هوایی تعلیم نیافته باشد، می تواند با فشردن کیسه ذخیره به این امر کمک کند، در حالی که بیهوشی دهنده، دست راست را قرینه دست چپ قرار داده پوشش ماسک صورت را تقویت می کند. هنگامی که فرد دوم در اداره راه هوایی مهارت یافته باشد، متخصص بیهوشی وضعیت استاندارد دست را حفظ نموده و دستیار او، هر دو دست را به کار می گیرد تا پوشش مناسب ایجاد شود.*

حال با توجه به اینکه گرفتن ماسک صورت و پوزیشن دادن به سروگردن بیمار به صورت صحیح و علمی در طی انجام عمل جراحی کار بسیار سختی می باشد و علاوه بر این مستلزم درگیر شدن دو یا چند نفر نیروی آموزش دیده در این زمینه می باشد تا به طور مکرر برای پیشگیری از خستگی ناشی از انجام این مانور، هر کدام دقایقی این مانور را انجام دهند تا کیفیت انجام مانور بر طبق استانداردها باشد؛ می توان با طراحی و ساخت سیستمی که هم قادر به دادن پوزیشن مناسب به سروگردن بیمار و هم ماسک گیری صحیح می باشد از مشکلات ذکر شده در فوق پیشگیری نمود.

۴- Extension
* کتاب اصول بیهوشی میلر

در ضمن این سیستم به گونه ای طراحی شده است که از آن می توان برای اهداف مختلفی از جمله در بیمارانی که فقط نیاز است پوزیشن مناسب سر و گردن داشته باشند و نیازی به ماسک گیری ندارند و یا بیمارانی که به دلیل آناتومی سر و گردن و راه هوایشان در هنگام لارنگوسکوپی^۵ (اندوسکوپی برای بررسی حنجره) نیاز به اکستند کردن مناسب سر و گردن دارند تا دید مناسبی را برای شخصی که لارنگوسکوپی می کند فراهم آورد و غیره نیز استفاده کرد.

در این سیستم برای اولین بار ماسکی طراحی شده است که دارای دریچه ای است که بدون نیاز به برداشته شدن ماسک از صورت بیمار، می توان ترشحات دهان و راه هوایی بیمار را ساکشن^۶ (آسپیراسیون گاز یا مایع توسط کاهش فشار از سطحش که معمولاً توسط وسایل مکانیکی صورت می گیرد) نمود.

البته در این سیستم می توان هم از ماسک طراحی شده با قابلیت ساکشن کردن بدون برداشته شدن ماسک از روی صورت بیمار استفاده نمود و هم از ماسک های دیگری که وجود دارند ولی فاقد این قابلیت هستند نیز می توان استفاده کرد. اما استفاده از ماسک طراحی شده در این سیستم سبب می شود زمانی که ما با استفاده از این سیستم ماسک را بر روی صورت بیمار ثابت نموده ایم و نیازمند انجام ساکشن ترشحات دهان و راه هوایی بیمار بودیم، بدون نیاز به باز کردن سیستم و برداشتن ماسک از روی صورت بیمار ترشحات را از دریچه تعبیه شده در ماسک ساکشن نماییم.

۵- laryngoscopy
۶- suction

اهداف:

اهداف این سیستم به صورت موردی به شرح زیر می باشد:

(۱) کاهش خستگی پرسنل به دلیل انجام طولانی مدت این مانور که نیاز به اعمال نیروی زیادی دارد.

(۲) افزایش کیفیت ماسک گیری و پوزیشن سرگردن بیمار و در نتیجه تهویه ی بهتر به دلیل انجام صحیح و علمی این مانور (براساس مراجع پزشکی)

(۳) مانیتورینگ^۷ (مشاهده و ارزیابی عملکرد بدن از نزدیک و به طور دائمی) بهتر بیمار به دلیل فارغ شدن تیم بیهوشی از عمل بسیار سخت و خسته کننده ماسک گیری و پوزیشن دهی به سرگردن بیمار

(۴) عدم نیاز به فرد ماسک گیر و ذخیره نیروی انسانی در موارد کمبود نیروی انسانی یا بحران

(۵) دادن پوزیشن مناسب به سرگردن هنگامی که نیاز به اکستند کردن سرگردن برای انجام لارنگوسکوپی و انتوباسیون وجود دارد.

شرح وضعیت دانش پیشین:

پوزیشن دادن به سرگردن از ابتدای علم پزشکی به دلیل اهمیت اداره راه هوایی مورد توجه بسیاری بوده است و از همان ابتدا این امر مهم شمرده می شد. با پیشرفت دانش و بوجود آمدن وسایل اکسیژن رسانی جدید و همچنن ماسک های صورت و ... سبب بهبود اقدامات درمانی شده است.

^۷-monitoring

در زیر به چند مورد از ماسکها و تجهیزات اکسیژن رسان موجود اشاره شده است :

-کانول بینی یا تیوپ

-ماسک ساده

-ماسک ونچوری

-ماسک با تنفس مجدد نسبی^۸

۵-ماسک بدون تنفس مجدد^۹

از همان زمان تاکنون ماسک گیری و پوزیشن دادن به سروگردن بیمار برای انجام تهویه به صورت دستی و بدون هیچ گونه ابزار دیگری انجام می پذیرد. البته نوع خاصی از ماسک های صورت وجود دارد که با بندی که به آن متصل است می توان آن را روی صورت بیمار ثابت نمود ولی این گونه ماسک ها حتما باید از نوع مخصوص بنددار باشند و در ضمن توانایی پوزیشن دادن به سروگردن بیمار و نگه داری آن را ندارند.

در این سیستم برای اولین بار ماسکی طراحی شده است که دارای دریچه ای است که بدون نیاز به برداشته شدن ماسک از صورت بیمار می توان ترشحات دهان و راه هوایی بیمار را ساکشن نمود. در حالی که نمونه های قبلی ماسک ها فاقد این قابلیت بودند.

۸- rebrea ther mask

۹- non rebrea ther mask

ارائه راه حل برای مشکل فنی همراه با شرح دقیق اختراع:

می توان با طراحی و ساخت سیستمی که هم قادر به دادن پوزیشن مناسب به سروگردن بیمار و هم ماسک گیری صحیح باشد، از مشکلات ذکر شده در فوق پیشگیری کرد.

سیستم طراحی شده در واقع از دو جزء تشکیل شده است : سیستم پوزیشن دهنده به سروگردن و سیستم نگه دارنده ماسک بر روی صورت

در طراحی سیستم نگه دارنده ماسک بر روی صورت دو بند طراحی شده است. یکی از بندها در محل اتصال به زائیده عرضی یک شاخه است اما پس از خروج از زائیده به دو شاخه تقسیم می شود. در سر این دو قسمت که دو شاخه شده است سوراخ هایی تعبیه شده است تا با قرار گیری این سوراخ ها بر حلقه ای که دارای چهار زائیده است و به دور لوله متصل شونده به سیستم اکسیژن رسان متصل می شود، بتوان ماسک را با فشار مناسب بر روی صورت بیمار ثابت نمود.

بند دوی که طراحی شده است دارای همان مشخصات بند اول است اما با استفاده از این بند می توان بدون استفاده از حلقه ی دارای زواید ماسک را بر روی صورت بیمار ثابت نمود. این بند نیز پس از خروج از زائیده عرضی دو شاخه می شود ولی یکی از دو شاخه ها به هم متصل است و یکی از شاخه های دیگر از هم جدا هستند تا بتوان با استفاده از این شاخه ی آزاد بند را به دور ماسک انداخت و شاخه های بندها را بهم گره زد تا ماسک بر روی صورت بیمار ثابت نمود. در واقع با استفاده از این بند می توان تمامی ماسک ها را از هر نوعی که باشند بر روی صورت بیمار ثابت نمود. هر دوی این بندها بر روی زواید عرضی که بصورت قرینه در دو سمت قرار دارد نصب می شود.

در سیستم پوزیشن دهنده به سرگردن از یک صفحه دارای انحنای متناسب با گودی پس سر برای اکستانسیون گردن استفاده شده است که دارای یک بالشتک ژله ای با قابلیت فراهم آوردن راحتی بیشتر و تطابق پیدا کردن این بالشتک متناسب با گودس پس سر هر شخص می باشد. این صفحه به گونه ای طراحی شده است که با قرار گیری سرگردن، سرگردن اکستند می شوند. این صفحه به شکل آناتومی پس سر و گردن می باشد و از لبه فوقانی-کناری این صفحه، دو زائده طولی و عرضی به صورت قرینه از دو سمت این صفحه خارج می شود.

ضاعده عرضی در واقع از زائده طولی مشتق شده است و با بند مخصوصی و گیره هایی که به صورت قرینه بر روی دو زائده نصب شده است می توان ماسک را روی صورت بیمار ثابت کرد. در طراحی زائده عرضی مقداری این زائده به سمت بیرون متمایل شده است تا هم به حفظ پوزیشن سرگردن بیمار کمک کند و هم در صورتی که بیمار دارای گونه های پری بود بندها بر روی گونه ها قرار نگیرند و فشار بر روی گونه های بیمار وارد کنند. وارد آمدن فشار زیاد در زمانی که ما با استفاده از این بند ها ماسک را بر روی صورت بیمار ثابت نموده ایم می تواند سبب قطع خونرسانی و ایسکمی^{۱۰} آن ناحیه شده و مشکلاتی را برای بیمار ایجاد نماید.

زائده طولی در قسمتی که از صفحه جدا می شود یک لبه است اما پس از اینکه زائده به طور کامل از صفحه خارج شد به یک زائده نبشی شکل تبدیل می شود که دارای دو لبه است. در واقع این دو لبه با هم زاویه ای در حدود ۹۰ درجه را می سازد تا متناسب با آناتومی استخوانی فک تحتانی این استخوان داخل این قسمت قرار می گیرید. این زائده به صورت نیم دایره ای متحرک است و

دارای سیستمی درجه بندی می باشد که در قسمت اتصال این زایده به صفحه قرار دارد و با استفاده از آن می توان اندازه ی اکستانسیون سروگردن را به صورت دو طرفه کم یا زیاد نمود.

در زیر زایده طولی به صورت قرینه یک برجسته گی قرار داده شده است که با استفاده از بند به راحتی قابل اتصال و گره زدن به هم هستند تا سبب افزایش اطمینان ما از قرار گیری صحیح زایده طولی و متناسب با شکل استخوان فک تحتانی شود.

در ماسک طراحی شده یک دریچه به صورت طولی در قسمت بالای لوله متصل شونده به سیستم اکسیژن رسان، وجود دارد که با روکشی که به صورت افقی باز و بسته می شود می توان در هنگام نیاز به ساکشن دریچه را باز کرد و لوله ساکشن را از میان این دریچه به داخل دهان بیمار فرستاد و ساکشن را انجام داد. دریچه به گونه ای است که لوله ساکشن را می توان به راحتی هدایت نمود و در صورت عدم نیاز به ساکشن این دریچه را می توان بست.

در این سیستم، می بایست چند موضوع تحت کنترل قرار گیرد:

(۱) فشار وارده از سوی ماسک به صورت باید متناسب با اندازه ماسک و اندازه صورت بیمار باشد. در صورت زیاد بودن فشاره وارده از ماسک بر روی صورت، سبب قطع خونرسانی و ایسکمی ناحیه تحت فشار شده و موجب آسیب به سلولهای این ناحیه از صورت می شود. در صورت کم بودن فشاره وارده از سوی ماسک به صورت، سبب نشت اکسیژن از لبه های ماسک می شود و سبب به خطر افتادن اکسیژن رسانی مطلوب به بیمار می شود. اما با استفاده از بند و سیستمی که به روی زایده عرضی نصب شده است می توان اندازه این فشار و فیکس شدن ماسک بر روی صورت را تنظیم نمود.

۲) ضواعت طولی متناسب با اندازه استخوان فک تحتانی و صورت بیمار و توانایی بیمار در اکستند کردن سروگردن قابل تنظیم است. زیرا توانایی اکستند کردن سروگردن، اندازه صورت و فک تحتانی در افراد مختلف متفاوت است.

۳) اندازه زائده طولی به گونه ای طراحی شده است که فقط در برگیرنده استخوان فک تحتانی باشند زیرا این زائده فقط باید استخوان فک تحتانی را در برگیرند و بر آن نیرو وارد کند و در صورت وارد کردن نیرو به بافت نرم ناحیه گردن خود سبب انسداد مجاری را هوایی می شود.

۴) با توجه به متفاوت بودن اندازه صورت بیماران و در نتیجه استفاده از ماسک هایی با سایزهای مختلف برای هر بیمار، بندهایی که ماسک را روی صورت ثابت نگه می دارد به گونه ای طراحی شده اند که تمامی ماسک ها با سایزها و انواع مختلف می توانند با استفاده از آنها بر روی صورت ثابت شوند.

۵) بدلیل اینکه شکل و انحنای استخوان تحت فکی هر شخص تقریباً منحصر به فرد می باشد زائده طولی طراحی شده قابلیت انعطاف پذیری نسبی را دارد تا با استفاده از این مزیت سبب افزایش کیفیت پوزیشن دهی به سروگردن بیمار شویم.

در طراحی این سیستم برای متناسب بودن اندازه آن با آنتاتومی و آنتاپومتری سروگردن ایرانیان به موارد زیر توجه شده است :

(go'-go') $113/93 \pm 7/9$ عرض فک پایین^{۱۱} (طرفی ترین نقطه روی زاویه منیبول و نزدیک

Gonion استخوانی است که توسط لمس مشخص می شود)

(t-gn'-t) $323/00 \pm 13/4$ قوس فک پایین

152/36 $\pm 6/0$ عرض سر^{۱۲} (برجسته ترین نقطه طرفی روی هر سمت جمجمه در

ناحیه استخوانهای پاریتال و تمپورال است)

(t-t) $6/1 \pm 142/43$ عرض قاعده جمجمه^{۱۳} (یک شکاف روی لبه فوقانی تراکوس گوش می باشد)

$6/4 \pm 194/15$ (g'-op'2) محیط سر یا محیط Occipitofrontal

(zy'-zy') $139/77 \pm 5/8$ عرض صورت^{۱۴} (خارجی ترین نقطه روی هر قوس زایگوماتیک است).

این نقطه بر روی Zygon استخوانی استخوانهای Mahar (گونه ای) قرار دارد.*

از بررسی های بعمل آمده به نتایج خوبی رسیدیم و مشاهده کردیم که هم در ایران و هم در کشورهای مختلف از پلی یورتان به طور گسترده برای ساخت محصولات طبی و غیر طبی استفاده می شود که بسیار کارآمد و سودمند است. این مهم باعث شد تا با استفاده از این ماده پلی یورتان طراحی مناسب ساختار ماسک صورت گیرد.

پلی یورتانها به دسته ای از مواد شیمیایی اطلاق می شود که از واکنش پلی ال ها و ایزوسیاناتها به عنوان مواد اصلی تشکیل دهنده ساخته می شوند.

پلی یورتانها را اولین بار اتو بایر در سال ۱۹۳۷ در آلمان کشف کرد و بعد از آن این مواد با داشتن خواص ویژه پیشرفت بسیار زیادی را در انواع صنایع جهان داشتند. پلی یورتان (PU) نام عمومی پلیمرهایی است که دارای پیوند یورتانی می باشند. پیوند یورتانی از طریق واکنش افزایشی بین یک گروه ایزوسیانات و یک ترکیب دارای هیدروژن فعال مثل گروه هیدروکسیل تشکیل شده است. گروه های ایزوسیانات به شدت واکنش پذیر بوده و به همین علت پیشرفت واکنش آنها نیاز به افزایش دما ندارد. (واکنش در دمای محیط صورت می گیرد) مهمترین ویژگی این گروه از پلیمرها این است که پس از واکنش ساخناری پایدار بوجود می آید. خلاصه اینکه، پلی یورتان در

۱۱ - goion

۱۲ - eurion

۱۳ - tragion

۱۴ - zygon

* مقاله بررسی معارهای آنتاپومتري جمجمه و صورت در افراد ۲۰-۳۵ ساله شهر مشهد

اشکال مختلف مانند: فراورده های فوم، فیلم، الاستومرها، پودرها، مایعات و امولوسیون ها قابل تولید هستند.

در واقع خواص تمامی پلی یورتان ها برگرفته از تاثیر انواع پلی ال ها بر انواع ایزوسیانات می باشد. تعداد این گروه ها در یک ساختار مولکولی و همچنین نحوه قرار گیری آنها در کنار ساختمان اصلی شیمیایی هر یک از مواد در تعیین خواص بسیار مهم است. از این رو در این قسمت برای آشنایی بیشتر به شرح هر یک می پردازیم.

الف) پلی ال ها

پلی ال ها به طور کلی در اغلب موارد جز محصولات پترو شیمیایی می باشد. آنها به دو دسته کلی پلی اترها و پلی استرها تقسیم می شوند.

پلی ال های پلی استری نظیر پلی اتیلن ادیپات محصول واکنش یک اسید دو عاملی با یک یا بیشتر از ساختار های دارای هیدروکسیل هستند. خانواده پلی استر ها به خودی خود خواص مکانیکی بسیار مناسبی را دارا هستند. به عنوان مثال پلی اتیلن ترفتالات (PET) در تولید ظروف نوشابه های و آب معدنی و مورد استفاده قرار می گیرد. البته پلی استر پلی ال ها اغلب به صورت مایع در دمای محیط و یا دمای بالاتر می باشند که امکان فرایند کردن آن وجود داشته باشد. پلی یورتان های پلی استری خواص مکانیکی فوق العاده نظیر مقاومت سایش را دارا هستند. محصولاتی نظیر زیره کفش و فوم هایی با خواص فوق العاده بر پایه استر پلی ال ها ساخته می شود.

ب) ایزوسیانات ها:

ایزوسیانات ها به دو دسته کلی اشباع و غیر اشباع قابل تقسیم بندی هستند. دسته اشباع عمدتاً در رنگ ها و همین طور تولید قطعاتی کاربرد دارد که مقاومت در برابر نور خورشید بسیار حائز اهمیت است. دسته غیر اشباع مصرف بسیار گسترده تر و متنوع تری را دارا هستند.

توضیح اشکال و نقشه فنی :

شماره (۱) زائیده طولی متناسب با مندیبل^{۱۷} (استخوان فک تحتانی)

شماره (۲) زائیده خارج شده از زائیده طولی برای گره زدن دو زائیده طولی به هم برای افزایش استحکام سیستم

شماره (۳) سیستم درجه بندی اندازه اکستانسیون سروگردن به صورت مدرج، قابل تنظیم متناسب با ویژگی های آناتومی هر شخص

شماره (۴) انحنای متناسب با ناحیه ای که بر روی تراپزیوس^{۱۸} قرار می گیرد.

شماره (۵) قسمت بدنه و شفاف ماسک

شماره (۶) قسمت نرم ماسک که قابلیت تنظیم با کم یا زیاد کردن باد را دارد.

شماره (۷) حفره دارای روکش برای ساکشن کردن تراشحات بدون نیاز به برداشتن ماسک از روی

شماره (۸) محل کم یا زیاد کردن باد داخل قسمت تیوبی ماسک

شماره (۹) محل قرار گیری سوراخ های بند نوع اول

شماره (۱۰) حلقه با قابلیت جداسازی از ماسک و دارای چهار زائیده

۱۷-mandible

۱۸-trapezius

شماره (۱۱)لوله متصل شونده به سیستم اکسیژن رسان و قابل جداسازی از ماسک

شماره (۱۲)انحنای متناسب با گودی پس سر

شماره (۱۳)انحنای متناسب با آناتومی پس سر و گردن

شماره (۱۴)لایه ژله ای قرار گرفته بر روی سیستم، با قابلیت جداسازی این لایه از سیستم

شماره (۱۵)بند نوع دوم طراحی شده قابل استفاده برای تمامی ماسک ها بدون نیاز به حلقه دارای

زایده و قرار گیرنده بر روی ماسک

شماره (۱۶)قسمتی که بند به دلیل افزایش کارایی به دو شاخه تقسیم شده

شماره (۱۷)گیره برای کم یا زیاد کردن طول بند در بند نوع دوم طراحی شده

شماره (۱۸)بالشتک ژله ای متناسب با آناتومی پس سر و گردن

شماره (۱۹)بدنه اصلی سیستم

شماره (۲۰)گیره برای کم یا زیاد کردن طول بند در بند نوع اول

شماره (۲۱)بندی ساده برای گره زدن دو زایده طولی به هم

شماره (۲۲)سوراخ های طراحی شده در بند اول

شماره (۲۳)حالت نبش بودن زایده طولی

شماره (۲۴)زایده عرضی برای قرار گیری بندهای فیکس کننده بر روی آن

شماره ۲۵) بند نوع اول، قابل استفاده برای ماسک هایی که حلقه دارای زایده و قرار گیرنده بر روی ماسک را دارند.

مزایا و نوآوری های اختراع:

- ۱) کاهش خستگی پرسنل به دلیل انجام طولانی مدت این مانور که نیاز به اعمال نیرو زیادی دارد.
- ۲) افزایش کیفیت ماسک گیری و در نتیجه تهویه ی بهتر به دلیل کنترل مکانیکی (براساس مراجع پزشکی)
- ۳) ضریب اطمینان بالای پیشگیری از خطاهایی که در ماسک گیری صورت می پذیرد مثل ندادن پوزیشن مناسب به سروگردن و یا ماسک گیری غیر اصولی
- ۴) عدم نیاز به فرد ماسک گیر و ذخیره نیروی انسانی متخصص در موارد کمبود یا بحران
- ۵) پرتابل بودن (بدین منظور می بایست مولفه های مورد نیاز برای یک سیستم پرتابل از جمله سبک بودن را دارا باشد)
- ۶) ساده بودن استفاده از آن و عدم نیاز به آموزش نحوه ی استفاده از آن
- ۷) ارزان بودن طراحی و ساخت آن
- ۸) عدم نیاز به انرژی الکتریکی و یا نیروی دیگری و در نتیجه استفاده از آن در هر مکان و زمان بدون هیچ گونه محدودیتی
- ۹) طراحی ماسکی با قابلیت ساکشن کردن ترشحات بدون نیاز به برداشته شدن ماسک از روی صورت

۱۰) قابل شستشو بودن سیستم که سبب پیشگیری از انتقال بیماری های پوستی می شود که می تواند در اثر استفاده از این سیستم برای افراد مختلف پیش آید.

۱۱) طراحی سیستم متناسب با آنتاتومی و آنتاپومتری صورت ایرانیان

۱۳) قابلیت انعطاف نسبی زائده طولی برای متناسب کردن انحنای این زائده با انحنای استخوان فک تحتانی

کاربردهای صنعتی:

از این سیستم ماسک گیر و پوزیشن ده به سروگردن در تمامی مراکزی که در آن اقدامات درمانی صورت می پذیرد، می تواند کاربرد داشته باشد. از جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- در مراکز اورژانس که نیاز به ماسک گیری همراه با پوزیشن دادن مناسب به گردن بیمار بیهوش یا بدحال وجود دارد.

۲- در اتاق عمل که شایع ترین مکان استفاده از این سیستم برای دادن پوزیشن مناسب به گردن بیمار و ماسک گیری طولانی مدت که در برخی از اعمال جراحی نیاز است استفاده می شود.

۳- در آمبولانس ها برای پوزیشن دادن به سروگردن و ماسک گیری

۴- در هر محلی که نیاز به ماسک گیری و دادن پوزیشن مناسب به گردن بیمار برای انجام هر چه بهتر تهویه باشد از جمله در ^{۱۹}ICU یا ^{۲۰}CCU یا واحد مراقبتهای پس از بیهوشی ^{۲۱}PACU یا

بخش های دیگر بیمارستان می توان از این سیستم استفاده کرد.

intensive care unite-^{۱۹}
coronary care unite-^{۲۰}

توضیح حداقل یک روش اجرایی برای به کارگیری اختراع:

۱- در اتاق عمل بنابر تشخیص تیم بیهوشی، بیماری به دلایل مختلفی نیاز به دادن پوزیشن مناسب به سرگردن و اداره راه هوایی در طی انجام عمل جراحی با ماسک صورت وجود دارد. اما با توجه به امکان طولانی بودن عمل جراحی، و با توجه به اینکه در ماسک گیری حتما باید با اعمال نیرویی پوزیشن مناسب گردن بیمار داد و ماسک را بر روی صورت بیمار ثابت نگه داریم انجام طولانی مدت این امر سبب خستگی فرد ماسک گیر شده و همچنین مانع از انجام امور دیگر به دلیل نیاز مداوم به حضور بر بالین بیمار و انجام این عمل می شود. ولی با استفاده از این سیستم این نیاز به طور کامل برطرف می شود.

۲- در خیابان اتومبیلی تصادف سختی کرده است. گروه فوریت به محض رسیدن به سر صحنه به این تشخیص می رسند که برای نجات جان مصدومان باید افراد مصدوم را به مرکز درمانی منتقل کنند. با توجه به زیاد بودن مصدومان و وجود تنها یک تکنسین علاوه بر راننده آمبولانس احتمال بروز آینه درهنگام انتقال مصدومانی که هشیار نیستند و نیاز به دادن پوزیشن مناسب به سرگردن و نگه داشتن مداوم آن وجود دارد، افزایش می یابد. حال با استفاده از این سیستم تکنسین با خیال راحت می تواند به مصدومان دیگر رسیدگی کند. در این شرایط که تعداد افراد تیم پزشکی کم است این سیستم می تواند به عنوان یک شخص کمکی عمل کند.

۳- در استادیوم ورزشی شخصی دچار ایست قلبی ریوی شده است. گروه فوریت پس از تشخیص ایست قلبی ریوی، پروسه CPR (احیای قلبی_ ریوی) را شروع می کند. از مهمترین اموری که

باید در CPR مورد توجه قرار گیرد، باز بودن راه هوایی و اکسیژن رسانی مطلوب به بیمار است. این امر مستلزم دادن پوزیشن مناسب به سروگردن بیمار است تا از باز بودن راه هوایی بیمار اطمینان حاصل نماییم. استفاده از آمبوبگ در شرایطی که نگه داشتن ماسک آن بر روی صورت بیمار نیازمند درگیر شدن یک نیروی آموزش دیده برای انجام این امر است. حال با استفاده از این سیستم هم می توان از باز نگه داشته شدن راه هوایی و عدم انسداد راه هوایی به دلیل پوزیشن نامناسب سروگردن اطمینان حاصل نمود و هم در صورت استفاده از آمبوبگ می توان ماسک آن را با استفاده از این سیستم به روی صورت بیمار به طور مناسب ثابت کرد و با ذخیره نیروی انسانی متخصص در این شرایط سبب افزایش کیفیت انجام CPR شد.

منابع:

- ۱- کتاب اصول بیهوشی میلر ، نویسندگان : رانلد دی.میلر ،مانوئل سی.پاردو ، ویرایش ششم ۱۳۹۱ انتشارات نسل فردا
 - ۲- کتاب فرهنگ جامع پزشکی MOSBYS ، ناشر : انتشارات اندیشه رفیع ، چاپ اول ۱۳۹۰
 - ۳- کتاب راهنمای ترالی اورژانس ، نویسنده : حمیده یزدی مقدم انتشارات :نشر جامعه نگر ، نوبت دوم-۱۳۸۸
 - ۴- مقاله بررسی معیارهای آنتاپومتريک جمجمه و صورت در افراد ۳۵-۲۰ ساله شهر مشهد ،مجله دانشکده دندانپزشکی / مشهد سال ۱۳۸۶ جلد ۳۱ / شماره ۴:۲۶۱۸
 - ۵- علوی شیوا، صفری امیر .بررسی اندازه های آنتروپومتريک صورتی و جمجمه ای در بالغین جوان شهر اصفهان .مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی
- 19-28. و خدمات بهداشتی درمانی تهران 1382 ، دوره 16 ، شماره 1

**Farkas L. Anthropometry of the head and face. 2nd ed. New York: Raven -^٦
Press; 1994. P. 17,216.**