



Anesthesia Guidelines and Practical Recommendations during Covid-19 Pandemic Based on an Evaluating Guideline of Several Countries

Hamidreza Azizi-Farsani¹, Faranak Behnaz², Shayesteh Khorasanizadeh¹, Zahra Azizi-Farsani³

Received: 25.09.2021

Accepted: 06.11.2021

Published: 05.01.2022

Abstract

Background: The outbreak of Covid-19 has seriously challenged the world's health systems, which brought about a growing dissemination of a multitude anesthesia guidelines. Considering the collaboration of international colloques with the purpose of saving patients' lives and health care workers, the primary purpose of this study is to describe and evaluate the national guidelines released for the management of anesthesia in patients with Covid 19.

Methods: The required data were collected through systematic review approach by consulting the national guidelines published in the datasets such as Pub-med, Cochrane Library, Embase, Science Direct, and Up-to-date. This inclusive searching approach was supplemented with the World Federation of Anesthesiologists Information Resources website.

Results: We reviewed the guidelines disseminated by Australia, Canada, China, India, Italy, South Africa, South Korea, Taiwan, Iran, the United Kingdom, and the United States. The results revealed that all the above guidelines were often used to limit the spread of infection and to maintain the health of health care providers. Considering the scope and mission of the guidelines, the results also showed that the most comprehensive ones were disseminated by Chinese researchers. The most transparent reporting of sources of information was released by South Africa and the United Kingdom scholars.

Conclusion: Evidence-based implications, the national guidelines need to be updated to increase their accuracy, clarity, and enforceability.

Keywords: National guidelines, Anesthesia, Covid-19, Practical implications, Pandemic

Citation: Azizi-Farsani H, Behnaz F, Khorasanizadeh S, Azizi-Farsani Z. **Anesthesia Guidelines and Practical Recommendations during Covid-19 Pandemic Based on an Evaluating Guideline of Several Countries.** J Zabol Med Sch 2022; 4(4): 159-68.

1- Assistant of Anesthesiology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Associated of Anesthesiology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Student of Pharmacy, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Author: Shayesteh Khorasanizadeh, **Email:** shayesteh_1343@yahoo.com



دستورالعمل‌های پیشنهادی بی‌هوشی و توصیه‌های کاربردی حین بیماری همه‌گیری کووید ۱۹ بر اساس ارزیابی گایدلاین‌های چند کشور

حمیدرضا عزیزی فارسانی^۱، فرانک بهناز^۲، شایسته خراسانی‌زاده^۱، زهرا عزیزی فارسانی^۳

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۷/۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۸/۱۵

تاریخ چاپ: ۱۴۰۰/۱۰/۱۵

مقدمه: پاندمی کووید ۱۹، سیستم بهداشتی جهان را دستخوش چالش بزرگی نموده و منجر به انتشار سریع دستورالعمل‌های متعدد بی‌هوشی شده است. تجارب همکاران بین‌المللی ما بایستی در جهت حفظ جان بیماران و کارکنان مراقبت سلامت به کار گرفته شود. هدف اولیه‌ی این مطالعه، برآورد و جمع‌آوری دستورالعمل‌های ملی برای مدیریت بی‌هوشی بیماران با کووید ۱۹ بود که می‌تواند باعث بهبودی در مدیریت هر خیز جدید اپیدمی گردد.

شیوه‌ی مطالعه: این مطالعه به صورت مروری بر اساس استخراج اطلاعات از Embase, Cochrane Library, PubMed, Up-to-date, Science Direct بطور همه‌جانبه‌ای برای دستورالعمل‌های مربوط به کووید ۱۹ بررسی گردید. به علاوه، صفحه‌ی اینترنتی مربوط به منابع اطلاعاتی فدراسیون جهانی متخصصین بی‌هوشی، برای دستورالعمل‌های ملی بررسی و جستجو شد.

یافته‌ها: دستورالعمل‌های کشورهای استرالیا، کانادا، چین، هند، ایتالیا، آفریقای جنوبی، کره جنوبی، تایوان، ایران، انگلیس و در نهایت آمریکا مورد بررسی قرار گرفت. تمام دستورالعمل‌ها، غالباً برای محدود کردن شیوع عفونت و حفظ سلامت مراقبین سلامت بود. حیطه و هدف دستورالعمل‌های چینی فراگیرتر بود. آفریقای جنوبی و انگلیس واضح‌ترین و روشن‌ترین منابع اطلاعاتی را در دسترس قرار دارند.

نتیجه‌گیری: با وجود مستندات جدید، دستورالعمل‌های ملی بایستی به روز شوند تا میزان دقت، وضوح و قابلیت اجرایی شدن آن‌ها بیشتر شود.

کلمات کلیدی: دستورالعمل، بی‌هوشی عمومی، کوید-۱۹، توصیه‌های کاربردی

ارجاع: عزیزی فارسانی حمیدرضا، بهناز فرانک، خراسانی‌زاده شایسته، عزیزی فارسانی زهرا. دستورالعمل‌های پیشنهادی بی‌هوشی و توصیه‌های کاربردی حین بیماری همه‌گیری کووید ۱۹ بر اساس ارزیابی گایدلاین‌های چند کشور. مجله دانشکده پزشکی زابل ۱۴۰۰؛ ۴(۴): ۱۶۸-۱۵۹.

مقدمه

طریق قطرات تنفسی و سرفه بود که سبب می‌شد پرسنل بیهوشی در ریسک بالای عفونت بیمارستان قرار گیرند. گرچه گزارش شده که ویروس در هوا منتقل می‌شود (۵) اما هنوز در مطالعات کلینیکی ثابت نشده است. به دنبال انتشار سریع و گسترده‌ی ویروس، دستورالعمل‌های متعددی توسط انجمن‌های بیهوشی منتشر شد تا در مورد مدیریت بیماران کووید ۱۹ و خطر عفونت در روش‌های تولید کننده آئروسول مربوط به بیهوشی (انتوباسیون، اکستوباسیون و ساکشن راه هوایی) اطلاعاتی به متخصصین بیهوشی داده شود (۶). بطور ایده‌آل، دستورالعمل‌ها بایستی از نظر علمی قوی و بطور واضح ارائه شوند و همچنین

پاندمی کووید ۱۹، سیستم بهداشتی جهان را دستخوش چالش بزرگی نموده و تاکنون منجر به ابتلای بالغ بر ۱۶۵ میلیون نفر و مرگ بیش از ۴ میلیون نفر در جهان شده است (۱). چین، اولین حمله‌ی سندرم حاد تنفسی شدید و جدید مربوط به کرونا ویروس را در ۷ ژانویه ۲۰۲۰ در ووهان گزارش کرد (۲). تا ۲۵ جون ۲۰۲۰، کووید با ابتلا بیش از ۹ میلیون نفر و با ۲ درصد بیماران شدیداً بدحال و به عنوان یک پاندمی شناخته شد (۳). مبتلایان کارکنان سیستم سلامت، ۱۱ درصد در ایتالیا و ۳/۸ درصد در چین گزارش شد (۴). انتقال ویروس غالباً از

۱- استادیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- دانشجوی داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

نویسنده مسؤول: شایسته خراسانی‌زاده

داشت و به دنبال آن کره جنوبی و انگلیس، انگلیس و آفریقای جنوبی بالاترین نمره را از نظر وضوح و روشنی دستورالعمل‌ها داشتند. در ایران چندین توصیه جهت حفظ تیم سلامت کارکنان و احیای قلبی ریوی توسط معاونت درمان وزارت بهداشت مطرح شده و دستورالعمل خاصی برای بیهوشی بیماران نداشتند. بر اساس دستورالعمل‌های مذکور و با توجه به عدم وجود دستورالعمل ملی مشخص، رهنمودهای زیر به منظور استفاده در بیهوشی بیماران کوید-۱۹ پیشنهاد می‌شود.

با بررسی رهنمودهای موجود و بومی‌سازی، بر اساس پروتکل‌های داخلی، گایدلاین پیشنهادی بیهوشی عمومی در بیماران کوید-۱۹ نوشته شد، جزئیات مربوط به بررسی قبل از عمل متفاوت بود. چین و هند به تفصیل بررسی‌های قبل از عمل شامل تاریخچه، علایم بیماری و معاینات کلینیکی به روش تله مدیسین و بررسی پاراکلینیکی را انجام دادند، در حالی که آفریقای جنوبی از یک چک‌لیست مختصر استفاده کرد. استرالیا جهت بررسی قبل از عمل مشاوره و رضایت و یک بررسی کامل راه هوایی و تله مدیسین را توجیه کرد (۸). انگلیس از طریق Difficult airway بطور خاص روی Macocha (مالامپاتی III یا VI، سندرم آپنه انسدادی، محدودیت حرکات مهره‌های گردنی، باز شدن دهان ۳cm، کما، هیپوکسی، متخصصین بیهوشی آموزش ندیده) جهت بررسی و پیش‌بینی یک راه هوایی مشکل تأکید کرد. تنها آمریکا تست‌های قبل از عمل را با تست‌های ویرال متصل نمود و با یک کار گروهی تخصصی، اولویت برای جراحی تعیین نمود (۹، ۱۰)، توصیه‌ها در مورد برنامه‌ریزی جراحی‌های الکتیو طی پاندمی توسط کانادا، هند، آفریقای جنوبی، انگلستان و آمریکا فراهم شد (۱۱-۱۵).

کنترل عفونت و وسایل جلوگیری فردی

این آیتم در واقع مرکز توجه تمام دستورالعمل‌ها بود. تمام کشورها در مورد انتقال از طریق هوا و آموزش وسایل جلوگیری فردی توصیه به دقت و توجه کردند (۱۰). یک توافق همگانی بر سر استفاده از وسایل محافظ شخصی کامل (ماسک N95 و رسپیراتور تصفیه هوا، شیلد صورت، گان، کلاه و دستکش و پاپوش ضد آب) و روش‌های مناسب برای ضد عفونی کردن دست و پوشیدن و در آوردن لباس وجود دارد (۱۰). تمام کشورها به جز هند و کره جنوبی توصیه کردند

بایستی کاربرد بین‌المللی توسط شاغلین پزشکی داشته باشند. باوجود تفاوت‌های کوچکی که گاهی در روش کلینیکی وجود دارد، ارائه‌ی چهارچوب علمی برای تدوین و بیان گایدلاین‌های کلینیکی، جهت مدیریت بیهوشی بیماران مبتلا به کوید-۱۹، منطقی به نظر می‌رسد.

چون کشورها از فاز محدودیت‌های اجتماعی به سمت برداشتن تدریجی آن‌ها می‌روند و واکسیناسیون در اکثر کشورها کامل نیست، لذا چهارمین موج عفونت پیش‌بینی می‌شود. هدف اولیه‌ی ما مرور و بررسی و برآورد دستورالعمل‌های بین‌المللی ملاحظات بیهوشی بیماران کووید ۱۹ کاندیدای جراحی است. در چند کشور که دارای راهنما هستند و دارای راه‌کارهای علمی مشترک می‌باشد با به روز کردن دستورالعمل‌ها، متخصصین و پرستاران بیهوشی را برای هر گونه پاندمی و پروسی و یا طغیان احتمالی ویروس کرونای جدید آماده کنند. ما یک بررسی جامع از اطلاعات Cochrane Library, Embase Pubmed, Up-to-date, science direct با استفاده از ترکیبی از (Mesh) و کلید واژه‌های بیهوشی یا مدیریت راه هوایی یا انتوباسیون و Sars-Cov برای دستورالعمل‌ها و مطالعات منتشر شده از ۱ ژانویه ۲۰۲۰ تا ۱۷ آوریل ۲۰۲۱ انجام دادیم. جهت به دست آوردن دستورالعمل‌های جدید که در این بانک‌های اطلاعاتی نمایه شده‌اند سازمان‌های ملی بیهوشی با اتصال به وبسایت‌های رسمی که در صفحه منابع کووید-۱۹ در انجمن فدراسیون جهانی بیهوشی لیست شده (تا ۲۵ آوریل ۲۰۲۱) اقدام به جمع‌آوری مطالب شد زیرا این‌ها نمایانگر مجامع بیهوشی از ۱۵۰ کشور بودند.

دستورالعمل‌های چین، تایوان، آمریکا، انگلیس، کانادا، آفریقای جنوبی، هند، ایتالیا، کره جنوبی، که مورد تأیید کارشناسان فدراسیون جهانی متخصصین بیهوشی بود، بررسی و توصیه‌های مشترک آن استخراج شد.

گایدلاین پیشنهادی

تنها مقالات نوشته شده به انگلیسی مورد بررسی قرار گرفتند، زیرا نویسندگان تحقیق انگلیسی زبان بودند. مقالات حاوی مطالب مربوط به مدیریت قبل حین و بعد از عمل و بیهوشی بیماران با کووید-۱۹ مورد مطالعه قرار گرفتند.

دستورالعمل ملی از استرالیا، کانادا، چین، هند، ایتالیا، آفریقای جنوبی، کره جنوبی، تایوان، انگلیس و آمریکا، مدیریت بیهوشی بیماران کووید-۱۹ را توضیح دادند (۷). چین، بالاترین نمره را در حیطة و هدف دستورالعمل‌ها

کانادا و آفریقای جنوبی) تنها استرالیا، ایتالیا و انگلیس برای اداره‌ی راه‌هوایی مشکل توصیه‌های اختصاصی داشتند (۱۴، ۱۵، ۲۱). این‌ها شامل استفاده از روش Vortex و انتوباسیون با یک وسیله سوپراگلوٹیک (SAD) و استفاده از بوژی Scalpel از طریق جاگذاری کانولای سوزنی در جلو گردن در مواقع عدم امکان اکسیژنه کردن و لوله‌گذاری بود (۲۳). سایر توصیه‌های هتروژن شامل استفاده از یک لوله تراشه با اندازه کوچک‌تر، اجتناب از فشار ریوی کریکوئید (به حداقل رسانیدن سرفه) و استفاده از لوله تراشه به طور روتین بود (۲۴).

استفاده از وسایل سوپراگلوٹیک: هیچ توافقی بر سر استفاده از آن‌ها به عنوان وسیله‌ی اولیه‌ی مدیریت راه‌هوایی برای بیهوشی عمومی وجود ندارد. چین استفاده از آن را توصیه کرد (۱۲). استرالیا، کانادا، ایتالیا و انگلیس تنها در موارد احیاء قلبی ریوی توصیه به استفاده از آن کردند (۷-۹). اگر یک وسیله مانند ماسک لارن (وسيله نسل دوم) Ralph Lauren استفاده شود اطمینان از عدم وجود نشت هوا توصیه می‌شود (۲۰).

بیهوشی رژیونال: در صورت امکان، استفاده از بیهوشی رژیونال توسط استرالیا، چین، هند و انگلیس حمایت شده است. ترومبوسیتوپسی و کواگوالدپاتی قبل از تکنیک‌های بلوک عصبی بایستی رد شود (به خصوص در بیماران با ابتلای شدید کووید) (۲۵، ۲۶). گرچه در سارس و کووید-۱۹ در مایع مغزی-نخاعی و بافت مغزی در اتوپسی و پروس مشخص شده، اما بیهوشی اسپینال در زنان باردار با کووید-۱۹ گزارش شده که بی‌خطر است (۲۷، ۲۸). برای بلوک اعصاب محیطی نزدیک مناطق سر و گردن دقت و ملاحظات در مورد انتقال راه‌هوایی بایستی مدنظر قرار گیرد (۲۹)، به علاوه تأیید موفقیت بلوک نیاز برای تبدیل فوری به بیهوشی عمومی را کاهش می‌دهد.

کووید ۱۹: توصیه‌ها برای بیهوشی رژیونال

بطور کلی زایمان طبیعی بر سزارین ارجح است. در صورت نیاز به سزارین، بیهوشی نروآگزینال به ویژه اسپینال گزینه‌ی انتخابی است، مگر کونتراندیکاسیون مطلق داشته باشد. در صورت نیاز به بیهوشی عمومی، علاوه بر رعایت پروتکل‌های مربوط به بیماری کووید-۱۹، سایر ملاحظات بیهوشی در جراحی مامایی شامل اداره‌ی راه‌هوایی مشکل، خطر آسپیراسیون ریوی، وجود پره اکلامپسی، بیماری‌های قلبی و دیابت حاملگی را در نظر بگیرید (۲۷).

که پرسنل بهداشتی با خطر بالا (زنان حامله، افراد بالای ۶۰ سال، افراد با بیماری‌های قلبی ریوی و یا دچار ضعف ایمنی) از مدیریت راه‌هوایی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ خودداری کنند (۱۶). تعداد و وضعیت پرسنل موجود در داخل و خارج اتاق‌ها، انواع PPE شامل وضعیت وسایل و ابزار و مانیتورها توسط ایتالیا و انگلیس به تفصیل شرح داده شده بود. سایر توصیه‌ها شامل استفاده از یک اتاق عمل با فشار منفی با علائم هشداردهنده و نیز جاگذاری یک فیلتر هیدروفوبیک میان ماسک صورتی و یا لوله تراشه و چرخه‌ی تنفس یا کیسه ذخیره بود (۱۰، ۱۶-۱۸). همچنین استفاده از ابزار و وسایل یک بار مصرف در صورت امکان توصیه شد (۱۶، ۱۸، ۱۹) یک صفحه‌ی پلاستیکی واضح برای محدود کردن انتشار قطرات تنفسی و استفاده از پتوهای گرم‌کننده با فشار هوا تنها در بیماران انتوبه توسط استرالیا توصیه گردید (۱۰).

گایدلاین‌های مدیریت حین عمل

انتوباسیون: تمام دستورالعمل‌ها تأکید بر کاهش تولید آئروسول طی روش‌های جراحی و بیهوشی و محدود کردن تماس پرسنل بهداشتی دارند (۱۰، ۱۹) توصیه‌ها شامل یک ایندکشن سریع (RSI) و لوله‌گذاری توسط با تجربه‌ترین فرد در مدیریت راه‌هوایی و استفاده از ویدئولارنگوسکوپ می‌باشد (۱۰، ۱۹) کانادا و انگلیس توصیه به استفاده از کتامین IV برای ایندکشن بیماران با عدم ثبوت همودینامیک نمودند (۱۳) از تهویه‌ی دستی بایستی اجتناب کرد و اگر مورد نیاز بود حجم‌های جاری کوچک بایستی با تهویه یا ماسک صورت و با کمک دو دست به بیمار داده شود و وضعیت E دست به طور کلی به وضعیت C ارجحیت دارد (۲۰-۲۲).

عدم وجود نشتی در ماسک: انجمن راه‌هوایی مشکل توجه دقیق به پره اکسیژناسیون بیمار که شامل قرار دادن بیمار در وضعیت مناسب در طی ایندکشن برای به حداکثر رساندن زمان ایمن توقف تنفس بود را توصیه کرد (۲۰). تنها ایتالیا برقراری اکسیژناسیون نازال در زمان آپنه با سرعت جریان ۳L/min را طی دستکاری راه‌هوایی پیشنهاد نمود (۱۴). تهویه با فشار مثبت تنها پس از انتوباسیون و باد کردن کاف لوله تراشه تا حداقل 5cmH₂O بالای فشار حداکثر دمی شروع می‌شد (۱۴). لوله‌گذاری بیدار با فیبراپتیک شامل استفاده از اکسیژن نازال با سرعت جریان بالا و تهویه غیرتهاجمی توسط تمامی دستورالعمل‌ها مورد حمایت قرار نگرفت (به جز

تمهیدات و آموزش

- بررسی وضعیت بیماران کووید ۱۹
 - تجویز اکسیژن به بیماران بیدار
 - استفاده از ماسک جراحی روی ماسک اکسیژن
 - استفاده همیشگی بیماران از ماسک جراحی
- وسایل حفاظت شخصی برای کارکنان سیستم بهداشتی**
- ۱- حفاظت از چشم و صورت
 - ۲- ماسک جراحی
 - ۳- گان
 - ۴- استفاده از ۲ جفت دستکش
 - ۵- پوشش روی کفش‌ها

احتمال انتقال عفونت حاد تنفسی به مراقبین بهداشتی در هنگام اتوباسیون

- در صورت امکان بیهوشی رژیونال استفاده شود.
- خطر پایین عوارض جانبی بعد از عمل
 - کاهش استفاده از بیهوشی عمومی با خطر ایجاد آئروسول
 - کاهش خطر انتقال عفونت به پرسنل بهداشت و درمان
 - حفظ عملکرد تنفسی اگر چنانچه به دلیل پنومونی کووید ۱۹ تضعیف شده باشد.

توجهات حین بلوک اعصاب مرکزی

- بلوک اعصاب مرکزی در بیماران مبتلا به کووید ۱۹ می‌تواند استفاده شود.
- متخصصین کارآمد بایستی این تکنیک‌ها را انجام دهند.
- از sedation عمیق جهت جلوگیری از دستکاری‌های راه هوایی اجتناب شود.
- دقت و توجه به انجام patch خونی اپیدورال در موارد عفونت ویرال

ملاحظات بلوک اعصاب محیطی

- توجه به استفاده از بلوک اعصاب محیطی که حداقل احتمال دپرسیون تنفسی را دارد.
- استفاده از داروهای مکمل اطراف اعصاب جهت افزایش طول مدت بلوک و عوارض آن
- ویژگی‌های فردی برای انتخاب جایگذاری کاتتر در اطراف اعصاب
- پوشیدن وسایل محافظت شخصی مناسب برای روش‌های ایجاد کننده آئروسول
 - بررسی بلوک لصلاب محیطی مرکزی جهت جلوگیری از تبدیل به بیهوشی عمومی

ابزار و وسایل:

- وسایل و داروها در یک کیسه پلاستیکی قرار داده شود.
- تعداد پرسنل کاهش یابد.
- قرار دادن برچسب روی تمام داروها و وسایل مورد نیاز
- استفاده از پوشش پلاستیکی جهت جلوگیری از آلودگی ماشین و probe سونوگرافی

خلاصه‌ی توصیه‌های موجود برای انجام بیهوشی رژیونال در بیماران مبتلا به کووید-۱۹

کنترل درد بعد از عمل: با توجه به وضعیت تنفسی، کبدی، کلیوی و انعقادی بیمار می‌توان از انفوزیون دایم لوکال آنستتیک‌ها با کاتتر اپیدورال یا بلوک اعصاب محیطی یا از مخدرها، استامینوفن و بی‌دردی تحت کنترل بیمار (PCA) استفاده کرد (۲۱).

اکستوبیشن: اهداف توصیه شده در به حداقل رساندن سرفه متفاوت بود اما شامل خروج لوله تراشه در مرحله‌ی عمیق بیهوشی، تعویض لوله با استفاده از وسایل سوپراگلوتیک و تجویز مخدرها، لیدوکائین، دکسمتومیدین، گلیکوپیرولات (۲۲) و ضد تهوع‌های پروفیلاکتیک می‌باشد. دلایل حمایت‌کننده‌ی مدیریت راه هوایی و لوله‌گذاری تراشه به طوری که از یک بررسی سیستماتیک روی روش‌های ایجاد کننده آئروسول و عفونت

بیهوشی در کانسرز: این بیماران علاوه بر ضعف ایمنی و کم خونی ناشی از شیمی‌درمانی، رادیوتراپی و سوء تغذیه ممکن است درگیری ارگان‌های دیگر را هم داشته باشند که در صورت ابتلا به کووید-۱۹ ریسک مرگ و میر بالا می‌رود. بنابراین ملاحظات بیهوشی و جراحی باید با دقت بیشتر انجام شود و حتی‌المقدور از رژیونال و بلوک اعصاب محیطی همراه کارگذاری کاتتر جهت کنترل درد بعد از عمل استفاده شود (۲۶).

ترانسفیوژن: در بیماران مبتلا به کووید-۱۹، از تزریق خون آلوزنیک به دلیل ضعف ایمنی بیماران و احتمال تشدید بیماری ناشی از عارضه‌ی تریم (TRIM (Transfusion- Related Immuno- Modulation) حتی‌الامکان خودداری شود (۲۳).

توسط پرسنل مجرب اطفال و یک لوله تراشه کافدار توصیه شد (۳۰، ۳۱). توصیه‌ها جهت مدیریت راه هوایی مشکل شامل استفاده از ویدئولارنگوسکوپ بطور اولیه و به دنبال آن انتوباسیون فیبراپتیک از طریق یک وسیله سوپراگلوتیک، ترکیب ویدئولارنگوسکوپ با برونکوسکوپ فیبراپتیک به تنهایی بود (۲۸) بررسی متون تنها نقطه نظرات افراد کارشناس و همچنین دستورات عمل‌های استرالیا، کانادا و انگلیس را تأیید کرد (۶-۸).

بیهوشی کاردیوتوراسیک

مانیتورینگ پیشرفته همودینامیک نظیر اکوکاردیوگرافی از طریق مری برای راهنمایی مایع درمانی و داروهای وازواکتیو خصوصاً در بیماران با کووید-۱۹ و نارسایی چندین ارگان که جهت جراحی قلب آماده می‌شوند، استفاده می‌شود. به علاوه تهیه خون و بررسی شدید وضعیت انعقادی برای تشخیص اختلالات انعقادی ضروری است. برای بیهوشی قفسه سینه، فیلترهای ضد ویرال و کلامپ‌ها بایستی قبل از بازکردن لوله دو لومن به روی آن قرار گیرند لذا آزاد شدن فشار مثبت در ریه از طریق یک فیلتر ویرال صورت می‌گیرد. به علاوه تهیه بایستی متوقف شود و یک اتصال قفل شونده بایستی قابل دسترس و استفاده باشد، برونکوسکوپ‌ها به میزان قابل توجهی آلوده هستند و در صورت امکان بایستی از برونکوسکوپ یک بار مصرف استفاده شود، ساکشن مجاری هوایی بایستی قبل از ریورس شل‌کننده عضلانی صورت گیرد (۳۲-۳۶).

بیهوشی مغز و اعصاب

وسایل محافظ شخصی کامل برای پروسه‌های جراحی ایجادکننده آئروسول بایستی استفاده شود به خصوص برای جراحی‌های ترانس اسفوئیدال زیرا میزان پراکندگی ویروس آن زیاد است. بیماران تحت کرانیتومی بیدار بایستی طوری سدیت شوند تا از یک راه هوایی اورژانس اجتناب شود و از لیدوکائین با دوز کم یا رمی فنتانیل برای به حداقل رساندن سرفه می‌توان استفاده کرد. برای درمان اندوواسکولر حمله حاد ایسکمیک، بیهوشی عمومی با انتوباسیون توسط پرسنل مجرب در راه هوایی و در یک اتاق با فشار منفی به سدیشن ارجحیت دارد (۲۴) به علاوه یک گان سربی بایستی زیر گان محافظ شخصی پوشیده شود (۳۷).

در پرسنل بهداشتی و گزارش موارد که در اپیدمی سارس چاپ گردید، برگرفته شد (۲۴). گزارشات اخیر در بیماران با کووید-۱۹ منتشر شده است (۲۳). یک بررسی دقیق و جامع گذشته‌نگر اخیر از لوله‌گذاری اورژانس ۲۰۲ بیمار با کووید-۱۹ گزارش کرد که هیپوکسمی (اشباع اکسیژن زیر ۹۰ درصد) شایع بود که همراه با هیپوتانسیون، ایست قلبی و پنوموتوراکس بود (۱۸). نویسندگان بالا بردن سر برای لوله‌گذاری و کاهش دوز پروپوفل، تجویز بولوس مایعات یا اینتروپ‌ها (جهت جلوگیری از هیپوتانسیون) را نیز توصیه کردند. یک استراتژی حفاظتی تهویه با به کارگیری از حجم کوچک جاری تنفس برای به حداقل رسانیدن ترومای فشاری (بار و تروما) توصیه گردید (۱۸).

دستورالعمل‌های مدیریت انتقال پس از عمل بیمار

اغلب دستورالعمل‌ها پیشنهاد دادند که بیمار در اتاق عمل مراحل ریکاوری را بگذراند (۱۷، ۱۹، ۲۸)، اگر قطع اتصال از چرخه‌ی تنفسی مورد نیاز است، کلامپ کردن لوله تراشه قبل از قطع اتصال توصیه گردید (۱۲).

عقون‌زدایی و تمیز کردن پس از عمل: استرالیا، کانادا، چین، هند، تایوان، انگلیس و آمریکا در مورد ضد عفونی کردن محیط به تفصیل شرح دادند. استرالیا و انگلیس توصیه به فاصله زمانی حداقل ۲۰-۳۰ دقیقه میان بیماران برای تمیز کردن و تغییر هوا در اتاق‌های عمل نمودند (۷-۹، ۱۲، ۱۳، ۱۸).

تمام دستورالعمل‌ها توصیه به ریختن ضایعات به داخل سطل‌های زباله با برچسب نمودند برای بی‌دردی زایمان اپیدورال توصیه شد تا در واقع در صورت نیاز به زایمان فوری نیاز به بیهوشی عمومی کاهش یابد و در صورت نیاز به سزارین عمق بی‌حسی را افزایش دهید (۱۶). بیماران بایستی در مورد تأخیر احتمالی به دلیل پوشیدن لباس توسط پرسنل اطلاع‌رسانی شوند (۲۷).

بیهوشی اطفال

استرالیا، کانادا و انگلیس دستورالعمل‌های برای بیهوشی اطفال در نظر گرفتند (۶-۸). تولید آئروسول ناشی از گریه را می‌توان با تجویز آرام‌بخش، حضور والدین و خروج لوله در مرحله عمیق بیهوشی به حداقل رسانید. اینداکشن استنشاقی به بهترین وجه با سیستم چرخشی انجام شود و با استفاده از پایین‌ترین جریان هوای دمی اداره راه هوایی

بیهوشی برای گوش و حنجره

برای جراحی مجاری هوایی مثل اتساع مجاری هوایی و تراکتوستومی، یک ارتباط نزدیک میان جراح و متخصص بیهوشی مهم است تا مطمئن شود که تهویه هر زمان که کاف لوله تراشه خالی می‌شود و یا لوله خارج می‌گردد و یا چرخه‌ی تنفسی قطع می‌شود، انجام نمی‌شود (۲۰).

بیهوشی در تروما

در صورت امکان بیهوشی، رژیمونال توصیه می‌شود، در صورت بیهوشی جنرال فشار روی کریکویید طی اینداکشن بایستی با دقت به کار رود زیرا باعث تحریک سرفه می‌شود. هموستاز کافی پس از خون‌ریزی و ترومبوفیلکسی در صورت امکان بایستی برقرار شود (۱۳).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این بررسی، فراهم کردن یک برآورد جامع از تمام دستوراتعمل‌ها موجود است. این مطالعه همچنین نقاط قوت و ضعف دستوراتعمل‌ها را خلاصه می‌کند. بررسی ما نشان داد که دستوراتعمل‌های ملی برای مدیریت بیهوشی بیماران کووید-۱۹ جامعیت متوسطی داشت اما در مورد میزان پیشرفت، استقلال نویسنده و قابلیت اجرا ضعیف بود. دلایلی که در واقع شالوده و بنیان دستوراتعمل‌ها بود ضعیف بوده و منجر به عدم هماهنگی در توصیه‌ها شد.

دستوراتعمل‌های کلینیکی در فراهم آوردن بهترین مراقبت به متخصصین کمک کرده است و بایستی به یک چارچوب گزارشی محکم متصل شود. بدلیل انتشار سریع پاندمی، دستوراتعمل‌های اولیه بی‌شک تحت تأثیر فشارهای متعدد و عجولانه بودند. چون ویروس بسیار واگیر است، گایدلاین‌های اولیه بیشتر روی تعریف روش‌های جراحی ایجاد کننده آئروسول، کاهش ایجاد آئروسول و لباس مناسب و محافظ کارکنان و کنترل عفونت تأکید نمودند. این تحقیقات به میزان زیادی بر اساس مطالعات گذشته‌نگر و گزارش موارد متعدد در طی اپیدمی سارس در سال ۲۰۰۳ و کووید-۱۹ در دو سال اخیر بودند (۲۷، ۳۱، ۳۵).

این دستوراتعمل‌ها هدفشان محدود نمودن موفق بیماران در انتشار بیماری به پرسنل بهداشتی و همچنین بهبود کیفیت مراقبت از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ است. به هر حال دستوراتعمل‌ها شامل تمام پروسه‌های قبل، حین و بعد از عمل بایستی به روز شوند (۹).

طبقه‌بندی کووید-۱۹ به خفیف، متوسط، شدید یا بحرانی برای مشخص نمودن نقشه بیهوشی می‌تواند کمک کننده باشد (۹، ۲۱) برای بیماران کووید-۱۹ با پنومونی متوسط تا شدید بررسی دقیق راه هوایی مهم است. زیرا هیپوکسی حین انتوباسیون شایع و انتخاب برای اکسیژناسیون از راه انتوباسیون بیمار محدود است. بیماران شدیداً بحرانی با نارسایی چند ارگان نیاز به تزریق زودهنگام اینوتروپ‌ها، احیاء مایعات و تزریق دقیق داروها و یک استراتژی تهویه حفاظتی از ریه دارند. حوزه‌های مورد بحث مربوط به تکنیک بیهوشی، استفاده از وسایل راه هوایی و وسعت انتشار آئروسول و مدیریت گروه‌های خاص نیاز به بررسی بیشتر و به روزرسانی راهنمایی‌ها دارد. جستجوی بیشتر روی درجه حرارت، مدیریت مایعات و خون شامل میزان مراقبت پرسنل از عفونت و سوختگی هم مورد نیاز است. این خلاصه بدلیل محدودیت زبان جستجو و کیفیت دلایل موجود، محدود شده بود. دلایل اغلب از مطالعات گذشته‌نگر شامل نمونه‌های کوچک، گزارش موارد و بررسی‌ها و تجربه افراد خبره استخراج شد (۲۲، ۲۴).

توصیه‌های عمومی

- عمل جراحی الکتیوتا بهبودی کامل بیمار کرونایی به تعویق افتد.
- اتاق عمل اختصاصی برای بیماران کرونایی در نظر گرفته شود.
- از فیلتر (High efficiency particulate absorbing HEPA filter) در قطعه Y دستگاه بیهوشی استفاده شود.
- مراقبت از خود و تمامی وسایلی که با ذرات و ترشحات بیمار در ارتباط هستند.
- روش درست پوشیدن وسایل حفاظتی و لباس را بدانید.
- حتی‌الامکان از روش رژیمونال یا بلوک اعصاب محیطی برای عمل استفاده شود.
- قبل از پوشیدن وسایل حفاظتی دست‌ها را خوب بشوید.
- روی در اتاق عمل علامت کووید-۱۹ نصب شود و در اتاق عمل کاملاً بسته باشد.

پروسیجرهای با ریسک بالا مانند انتوباسیون

- مطمئن باشید وقت کافی برای پوشیدن وسایل

سازمان بهداشت جهانی را در تمام محیط‌های بهداشتی درمانی و آزمایشگاه‌ها رعایت کنید.

در احیای قلبی بیماران باید هدف حفظ سلامتی و ایمنی مراقبین بهداشتی باشد و پروتکل‌های احیا مطابق دستورالعمل انجمن قلب آمریکا باشد (۳۸، ۳۹).

دستورالعمل‌های ملی بیهوشی که در مراحل اولیه‌ی پاندمی کووید-۱۹ منتشر شد به میزان زیادی عجولانه و با دلایل ضعیف همراه بود و فاقد گزارشات قوی بودند. با حرکت کشورها به سمت از بین رفتن موانع بهداشتی و درمانی در سومین فاز پاندمی و شناخت ویروس‌های جهش یافته جدید و با به روز شدن اطلاعات جدید، توصیه‌ها نیاز به به روزرسانی دارند. دستورالعمل‌ها بایستی درجه‌بندی شوند و راهنمایی علمی و دقیق جهت مدیریت بیماران قبل، حین و بعد از جراحی و در بخش مراقبت‌های ویژه به خصوص در طی پاندمی شفاف باشند. همه دستورالعمل‌ها تأکید کردند ساده‌ترین راه به تأخیر انداختن جراحی‌های الکتیو است، در حالی که برای جراحی‌های فوری و اورژانس تدابیر خاص بیهوشی و جراحی اتخاذ شود. بیهوشی عمومی با مداخله مجاری هوایی منجر به تولید آئروسول می‌شود که خطر ابتلا به کووید-۱۹ را در اتاق عمل افزایش می‌دهد و به طور قابل توجهی تیم‌های بهداشتی را طی اینتوباسیون و اکستوباسیون در معرض آلودگی قرار می‌دهد. بنابراین در صورت امکان، انجام انستزی ریونال در طی این همه‌گیری منطقی است، زیرا نیاز به بیهوشی عمومی و خطر تولید آئروسول را کاهش می‌دهد و در صورت نیاز به بیهوشی عمومی تأکید بر انتوباسیون و کنترل عفونت داشتند.

حفاظتی دارید. از چک‌لیست استفاده کنید و توسط دوستان و همکاران خود تحت نظر باشید.

- ماسک صورت کاملاً مناسب باشد و دو جفت دستکش بپوشید.
- تعداد نیروها در اتاق عمل حداقل باشد.
- از با تجربه‌ترین متخصصین بیهوشی جهت انتوباسیون یا کارهای تخصصی استفاده شود.
- از انتوباسیون بیمار در حالت بیداری و از ساکشن باز تراشه پرهیز شود (از سیستم بسته استفاده شود).
- در حین انتوباسیون از جریان اکسیژن با فلو بالا و CPAP استفاده نکنید.
- از ویدئولارنگوسکوپ جهت انتوباسیون استفاده شود و سعی شود وسایل مورد نیاز در اتاق عمل باشد.
- پره اکسیژناسیون به مدت طولانی با فلو کم استفاده کنید و از اینداکشن سریع بیهوشی استفاده شود.
- تمام تجهیزات قبل و بعد از عمل ضدعفونی شوند.
- از کیسه‌های مخصوص مارک‌دار جهت دفع زباله‌های عمل و وسایل پرسنلی که خارج شدند استفاده شود.
- از تماس دست به مو و صورت قبل از شستن دست‌ها پرهیز شود.
- در صورت امکان از اتاق عمل با فشار منفی جهت عمل استفاده شود.
- پرسنل مسؤول انتقال بیمار با وسایل حفاظتی کامل، بیمار را منتقل کنند و بلافاصله از بخش مربوطه به اتاق عمل و بعد از اتمام ریکاوری در اتاق مربوطه از اتاق عمل مستقیماً به بخش منتقل شوند.
- راهنمای ایمنی زیستی مربوط به بیماران کووید-۱۹

References

1. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Online]. 2021 [cited 2021 May 25]; Available from: URL: <https://covid19.who.int>
2. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; 382(8): 727-33.
3. Ong S, Lim WY, Ong J, Kam P. Anesthesia guidelines for COVID-19 patients: a narrative review and appraisal. *Korean J Anesthesiol* 2020; 73(6): 486-502.
4. The Lancet. COVID-19: protecting health-care workers. *Lancet* 2020; 395(10228): 922.
5. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020; 382(16): 1564-7.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention Coronavirus disease 2019 (COVID-19). [Online 2020]. Available from: URL: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>.
7. Grudzinski A, Sun B, Zhang M, Crnic A, Djokhdem AH, Hanna M, et al. Airway recommendations for perioperative patients during the COVID-19 pandemic: a scoping review. [Aug 04 2021]. Available from: URL: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.07.30.21261372v1>
8. Australian Society of Anaesthesiologists. COVID-19 Updates [Online]. 2020 [cited 2020 Oct 2020 May 28]; Available from: URL: <https://asa.org.au/covid-19-updates/>

9. Canadian Anesthesiologists' Society. Coronavirus tips and guidelines [Online]. 2020 [cited 2020 May 28]; Available from: URL: <https://www.cas.ca/en/covid-19>
10. Matava CT, Kovatsis PG, Lee JK, Castro P, Denning S, Yu J, et al. Pediatric airway management in COVID-19 patients: Consensus Guidelines from the Society for Pediatric Anesthesia's Pediatric Difficult Intubation Collaborative and the Canadian Pediatric Anesthesia Society. *Anesth Analg* 2020; 131(1): 61-73.
11. Chen X, Liu Y, Gong Y, Guo X, Zuo M, Li J, et al. Perioperative management of patients infected with the novel coronavirus: recommendation from the Joint Task Force of the Chinese Society of Anesthesiology and the Chinese Association of Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2020; 132(6): 1307-16.
12. Zuo MZ, Huang YG, Ma WH, Xue ZG, Zhang JQ, Gong YH, et al. Expert recommendations for tracheal intubation in critically ill patients with novel coronavirus disease 2019. *Chin Med Sci J* 2020; 35(2): 105-9.
13. Malhotra N, Joshi M, Datta R, Bajwa SJ, Mehdiratta L. Indian society of anaesthesiologists (ISA National) advisory and position statement regarding COVID-19. *Indian J Anaesth* 2020; 64(4): 259-63.
14. Sorbello M, El-Boghdadly K, Di Giacinto I, Cataldo R, Esposito C, Falchetta S, et al. The Italian coronavirus disease 2019 outbreak: recommendations from clinical practice. *Anaesthesia* 2020; 75(6): 724-32.
15. South African Society of Anesthesiologists. SASA covid-19 updates [Online]. 2020 [cited 2020 May 28]; Available from: URL: <https://www.sasaweb.com/>
16. Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology. Interim considerations for obstetric anesthesia care related to COVID-19 - SOAP [Online]. 2020 [cited 2020 May 15]; Available from: URL: https://www.jsoap.com/build/files/SOAP_COVID-19_Obstetric_Anesthesia_Care_052220.pdf
17. Kim HJ, Ko JS, Seo H, Kim TY. Guidelines for the control and prevention of coronavirus disease (COVID-19) transmission in surgical and anesthetic settings. *Korean J Anesthesiol* 2020; 73(4): 271-4.
18. Standing Committee for Sedation Taiwan Society of Anesthesiologists. Clinical Guidance of Mild to Moderate Sedation-An Expert Consensus by Taiwan Society of Anesthesiologists. *Asian J Anesthesiol* 2020; 58(2): 57-60.
19. Zhong Q, Liu YY, Luo Q, Zou YF, Jiang HX, Li H, et al. Spinal anaesthesia for patients with coronavirus disease 2019 and possible transmission rates in anaesthetists: retrospective, single-centre, observational cohort study. *Br J Anaesth* 2020; 124(6): 670-5.
20. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth* 2020; 67(5): 568-76.
21. Association of Anaesthetists. Anaesthetic management of patients during a COVID-19 outbreak [Online 2020]. [cited 2020 May 28]; Available from: URL: <https://anaesthetists.org/Home/Resources-publications/Anaesthetic-Management-of-Patients-During-a-COVID-19-Outbreak>
22. Anesthesia Patient Safety Foundation 2020. Perioperative considerations for the 2019 novel coronavirus (COVID-19) [Online]. 2020 [cited 2020 Feb 12]; Available from: URL: Anesthesia Patient Safety Foundation 2020. Perioperative Considerations for the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19)
23. American Society of Anesthesiologists. COVID-19 resources [Online]. 2020 [cited 2020 May 28]; Available from: URL: <https://www.asahq.org/in-the-spotlight/coronavirus-covid-19-information>
24. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS One* 2012; 7(4): e35797.
25. Dagens A, Sigfrid L, Cai E, Lipworth S, Cheung V, Harris E, et al. Scope, quality, and inclusivity of clinical guidelines produced early in the covid-19 pandemic: rapid review. *BMJ* 2020; 369: m1936.
26. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008; 336(7650): 924-6.
27. Chen R, Zhang Y, Huang L, Cheng BH, Xia ZY, Meng QT. Safety and efficacy of different anesthetic regimens for parturients with COVID-19 undergoing Cesarean delivery: a case series of 17 patients. *Can J Anaesth* 2020; 67(6): 655-63.
28. Caputo KM, Byrick R, Chapman MG, Orser BJ, Orser BA. Intubation of SARS patients: infection and perspectives of healthcare workers. *Can J Anaesth* 2006; 53(2): 122-9.
29. Uppal V, Sondekoppam RV, Landau R, El-Boghdadly K, Narouze S, Kalagara HKP. Neuraxial anaesthesia and peripheral nerve blocks during the COVID-19 pandemic: a literature review and practice recommendations. *Anaesthesia* 2020; 75(10): 1350-63.
30. Greenland JR, Michelow MD, Wang L, London MJ. COVID-19 infection: Implications for perioperative and critical care physicians. *Anesthesiology* 2020; 132(6): 1346-61
31. Lee-Archer P, von Ungern-Sternberg BS. Pediatric anesthetic implications of COVID-19-A review of current literature. *Paediatr Anaesth* 2020; 30(6): 136-41.

32. He Y, Wei J, Bian J, Guo K, Lu J, Mei W, et al. Chinese Society of Anesthesiology Expert Consensus on Anesthetic Management of Cardiac Surgical Patients with suspected or confirmed Coronavirus Disease 2019. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2020; 34(6): 1397-401.
33. Zhao S, Ling K, Yan H, Zhong L, Peng X, Yao S, et al. Anesthetic management of patients with COVID 19 Infections during emergency procedures. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2020; 34(5): 1125-31.
34. de Jong A, Molinari N, Terzi N, Mongardon N, Arnal JM, Guitton C, et al. Early identification of patients at risk for difficult intubation in the intensive care unit: development and validation of the MACOCHA score in a multicenter cohort study. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 187(8): 832-9.
35. Li W, Huang J, Guo X, Zhao J, Mandell MS. Anesthesia management and perioperative infection control in patients with the novel coronavirus. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2020; 35(5): 1503-8.
36. Sharma D, Rasmussen M, Han R, Whalin M, Davis M, Kofke WA, et al. Anesthetic management of endovascular treatment of acute ischemic stroke during COVID-19 pandemic: Consensus statement from society for neuroscience in anesthesiology & critical care (SNACC): Endorsed by Society of Vascular & Interventional Neurology (SVIN), Society of Neuro Interventional Surgery (SNIS), Neurocritical Care Society (NCS), European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) and American Association of Neurological Surgeons (AANS) and Congress of Neurological Surgeons (CNS) Cerebrovascular Section. *J Neurosurg Anesthesiol* 2020; 32(3): 193-201.
37. Flexman AM, Abcejo AS, Avitision R, De Sloovere V, Highton D, Juul N, et al. Neuroanesthesia practice during the COVID-19 pandemic: recommendations from Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care (SNACC). *J Neurosurg Anesthesiol* 2020; 32(3): 202-9.
38. Dexter F, Parra MC, Brown JR, Loftus RW. Perioperative COVID-19 defense: an evidence-based approach for optimization of infection control and operating room management. *Anesth Analg* 2020; 131(1): 37-42.
39. Cook TM. Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic - a narrative review. *Anaesthesia* 2020; 75(5): 920-7.