

Summer 2022, Volume 2, Issue 2

Surgery Team Preparations for the Covid-19 Pandemic: A systematic Review Study

Maliheh Mokhtari¹, Batool Nehrir^{2*}, Leila Karimi³

1- Master of Medical-Surgical Nursing, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor, PhD Nursing, Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- Assistant Professor, Behavioral Sciences Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Corresponding Author: Batool Nehrir, Assistant Professor, PhD Nursing, Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Email: rnehrir1739@yahoo.com

Received: 21 Nov 2021

Accepted: 22 Dec 2021

Abstract

Introduction: Hospital operating rooms during pandemics, new guidelines are needed to perform surgeries safely and effectively.

Methods: In this systematic meta-analysis study, articles published in the first half of 2020 were reviewed. In order to obtain related scientific documents, electronic search in Persian and English using the keywords Covid-19, operating room, surgery, epidemic in the databases of SID, Magiran, IranMedex, PubMed, Science Direct, Web of Sciences and Google scholar and extracting 144 articles. Based on the purpose and relevance of the study results, the remaining 10 studies were reviewed.

Results: Based on the results of the studies, personnel training, patient transfer management, management of Covid-19 dedicated operating room, infection control measures, reduction of surgeries to emergency cases, establishing a team and comprehensive approach to the case are the most important key areas studied. They were in the operating room.

Conclusions: A review of previous studies suggests that a well-codified and accurate plan for performing non-delayed and emergency surgical procedures in Covid-19 positive patients is mandatory. Hospitals should develop their internal protocols and provide adequate staff training involved in surgery and care for patients with Covid-19.

Keywords: Covid-19, Operating room, Surgery, Pandemic, Preparations.

آمادگی های تیم جراحی برای پاندمی کووید-۱۹: یک مطالعه مروری نظاممند

ملیحه مختاری^۱، بتول نحیر^۲، لیلا کریمی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری داخلی - جراحی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله عج، تهران، ایران.
۲- استادیار، دکترای تخصصی پرستاری، مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله عج، تهران، ایران.
۳- استادیار بهداشت باروری، مرکز تحقیقات علوم رفتاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله عج، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: بتول نحیر، استادیار، دکترای تخصصی پرستاری، مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله عج، تهران، ایران.

ایمیل: rnehrir1739@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۸/۳۰

چکیده

مقدمه: اتاق عمل بیمارستان ها در طی پاندمی ها به دستورالعمل های جدیدی برای انجام ایمن و اثربخش جراحی ها نیاز دارند.

روش کار: در این مطالعه متاآنالیز سیستماتیک، مقالات منتشر شده در نیمه ی اول سال ۲۰۲۰ مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور دست یابی به مستندات علمی مرتبط، جستجوی الکترونیک به زبان فارسی و انگلیسی و با استفاده از کلید واژه های کووید-۱۹، اتاق عمل، جراحی، همه گیری و دستورالعمل و معادل انگلیسی آنها (Covid-19, operating room, surgery, pandemic and instructions) در بانک های اطلاعاتی پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)، بانک اطلاعات نشریات کشور (Magiran)، بانک اطلاعات مقالات علوم پزشکی ایران (Science Direct، Web of Sciences، IranMedex، PubMed)، بانک اطلاعات نشریات (Google Scholar) انجام و تعداد ۱۴۴ مقاله استخراج گردید که بر اساس هدف و مرتبط بودن نتایج مطالعات، تعداد ۱۰ مطالعه باقی مانده مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته ها: بر اساس نتایج حاصل از مطالعات بررسی شده، آموزش پرسنل، مدیریت انتقال بیماران، مدیریت اتاق عمل اختصاصی کووید-۱۹، اقدامات کنترل عفونت، کاهش جراحی ها به موارد ضروری و اورژانسی، برقراری رویکرد تیمی و جامع مورد از مهمترین حوزه های کلیدی بررسی شده در آمادگی اتاق عمل بودند.

نتیجه گیری: بررسی مطالعات قبلی حاکی از آن است که وجود یک طرح کاملاً مدون و دقیق برای اجرای رویه های جراحی غیرقابل تعویق و اورژانسی در بیماران کووید-۱۹ مثبت اجباری است. بیمارستان ها بایستی پروتکل های داخلی خاص خود را تدوین کرده و آموزش کافی برای پرسنل درگیر با جراحی و مراقبت بیماران مبتلا به کووید-۱۹ فراهم سازند.

کلیدواژه ها: کووید-۱۹، اتاق عمل، جراحی، پاندمی، آمادگی.

مقدمه

بیماری های انسانی زیادی با ایتولوژی ناشناخته کشف شده اند که برای بسیاری از این بیماری ها منشأ ویروسی پیشنهاد شده است (۱). اوایل ماه دسامبر ۲۰۱۹ یک مورد پنومونی با منشأ ناشناخته در ووهان (Wuhan) چین شناسایی شد (۲) که از نظر فیلوژنیک مشابه با SARS-CoV است (۳). در روزهای بعد بیماران آلوده به این ویروس در بیمارستان ها و محیط های خانوادگی شناسایی شد (۴).

سازمان بهداشت جهانی اخیراً پاندمی این بیماری عفونی را اعلان کرده و آن را یک فوریت بین المللی خوانده است (۵). به گزارش سازمان بهداشت جهانی تا کنون بیش از ۶۵ میلیون نفر در سراسر جهان به این ویروس مبتلا شده و از این بین حدود یک و نیم میلیون نفر جان خود را از دست داده اند. طبق همین گزارش ایران دارای یک میلیون مورد تأیید شده بیماری با ۵۰ هزار مورد مرگ و میر است (۵). گزارش های محلی و بین المللی حاکی از انتقال انسان به انسان این بیماری از طریق قطرات تنفسی است (۶). این

استرس و ضعف ایمنی ناشی از کار طولانی، بیماری ناشناخته، هراس عمومی، ننگ ناشی از ابتلا به بیماری است. مداخلات و پروتکل های کاری برای رفع استرس و تقویت سیستم ایمنی این افراد نیاز است (۱۹-۲۱). پرستاران در این میان استرس شغلی معمول و استرس ناشی از پاندمی کروناویروس را تجربه می کنند (۲۲، ۲۳). علاوه بر آمادگی روحی و روانی پرسنل، انتقال بین بیمارستانی و تسهیلات مراقبت بهداشتی به کارکنان مراقبت سلامت حدود ۳/۸ درصد گزارش شده است. هرچند بیمارستان هایی وجود دارد که به بیماران نیازمند مراقبت جراحی بدون هر گونه انتقالی سرویس داده اند و عمل موفقیت آمیز داشته اند (۲۴).

شیوع کرونا ویروس یک اورژانس مراقبت بهداشتی بین المللی است. آمادگی بیمارستان ها برای این پاندمی مستلزم یک راهبرد جامع برای مدیریت فضا، پرسنل و تجهیزات است (۲۵). سوال اصلی این جاست که برحسب منطقه و موقعیت جغرافیایی و میزان درگیری با ویروس اعمال جراحی چگونه انجام شود، چه عمل هایی و با چه تدابیری انجام گیرد؟ پرسنل و نیروی انسانی چه تدابیری باید بیندیشند؟ در این زمینه مطالعاتی انجام شده است که نتایج آن ها تحلیل و جمع بندی شده است که در این مقاله به بحث در مورد آماده سازی اتاق عمل و پرسنل اتاق عمل برای مواجهه با پاندمی کرونا ویروس پرداخته شده است.

روش کار

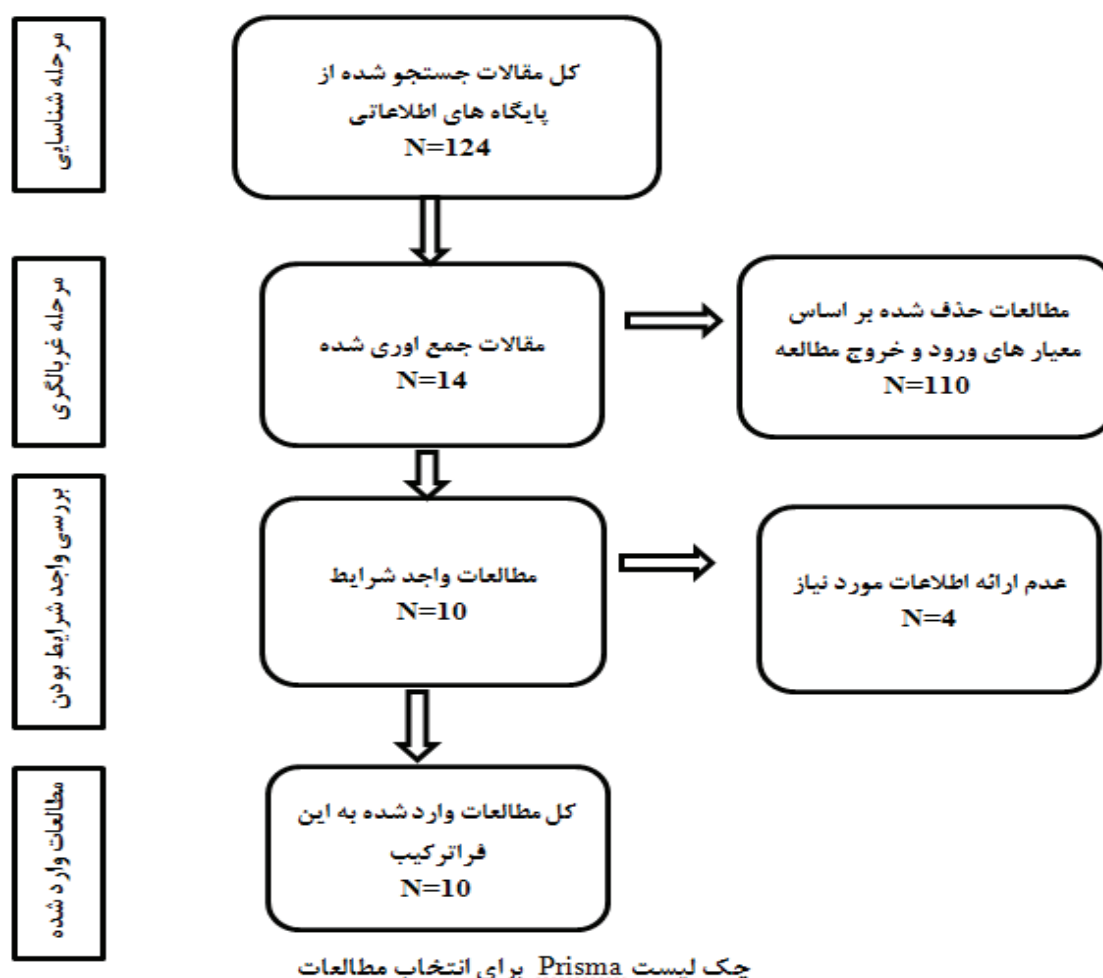
مطالعه حاضر یک فراترکیب نظامدار (systematic meta-analysis) است که با هدف تبیین نقش آمادگی های تیم جراحی در زمان پاندمی کووید-۱۹ انجام شده است. در این مطالعه مروری نظاممند پژوهش های قبلی با استفاده از چک لیست اقلام گزارش دهی ترجیحی در مرور نظامدار و فراتجزیه (PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (۲۶، ۲۷) برای جستجوی مطالعات استفاده شده و با توجه به کوتاه بودن دامنه پاندمی کووید-۱۹ و در دسترس نبودن کارآزمایی های بالینی معتبر، مطالب جمع آوری شده به صورت متاسنتر یا ترکیب اطلاعات گزارش شده است. پروتکل پریزما از پنج مرحله تشکیل شده است: جستجوی متون، انتخاب متون، ارزشیابی داده ها، استخراج داده ها و طبقه بندی داده ها. برای دستیابی به هدف کلی مطالعه، در گام نخست مطالعات اورجینال منتشر شده در بازه زمانی آوریل ۲۰۱۹ تا اول ژوئن ۲۰۲۰ در پایگاه های اطلاعاتی PubMed، Elsevier،

عفونت موجب یک خوشه از بیماری های تنفسی شدید مشابه با سندرم حاد تنفسی شدید می شود و با بستری شدن در بخش ویژه و مرگ و میر بالا همراه است (۲). علائم شایع این بیماری شامل تب، سرفه، تنگی نفس و گاهی اسهال آبکی است. حدود ۳۰-۲۰ درصد مبتلایان به تهویه مکانیکی نیاز داشته و ۱۰٪ فوت می شوند. بیشترین نرخ مرگ و میر در بیماران سالمند و کسانی است که بیماری های زمینه ای همزمان دارند (۷). گروه دیگری که پرخطر محسوب شده و در معرض ابتلا به بیماری کروناویروس قرار دارند، ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی (۸-۱۰) و مخصوصا پرستاران و کادر اتاق عمل می باشند (۱۱). رعایت پروتکل ها، کاهش اعمال جراحی غیر ضروری، میزان تهویه ی اتاق عمل، امکانات محافظت فردی و کیفیت آن ها، استفاده از محافظ ها چشم و موی سر، استفاده از آستین های بلند و کاهش حضور افراد دیگر از عواملی هستند که برای این افراد می تواند کمک کننده باشد (۱۲).

در طی این بحران تمام سازمان های بین المللی بر آن شدند تا با انجام پاسخ صحیح و سریع به بیماری، از بار و فشار ناشی از آن بر افراد فعال و کادر درمان بکاهند و بسیاری از اعمال جراحی انتخابی را به تعویق انداختند اما چالش اصلی در مورد انجام و نحوه ی اجرای عمل های جراحی اورژانسی می باشد (۱۳). چون انجام این جراحی ها ضروریست پس باید دستورالعمل و آمادگی هایی فراهم گردد تا هم جراحی انجام شود و هم امنیت شغلی، مراقبت مناسب از بیمار و جلوگیری از مصرف بی رویه ی تجهیزات محافظت فردی تضمین شود (۱۴). اثرات طولانی مدت بر روی بیماران نیازمند جراحی هنوز به طور کامل مشخص نشده است. با این حال، واضح است که عمل جراحی در بیماران مبتلا به COVID-19 با افزایش قابل توجهی در احتمال مرگ و میر همراه است و نیروی کار جراحی با کمبودهای بیشتر روبرو خواهند شد (۱۵). پس بیمارستان ها باید راهبردهایی در مورد محیط و فضای فیزیکی، کارکنان و تجهیزات مورد نیاز برای مراقبت بهینه از بیمار را داشته باشند (۱۶). پرسنل مراقبت بهداشتی بایستی خودشان را از نظر هر گونه علائم تنفسی یا تب در طی حداقل ۱۴ روز پس از مواجهه با بیماران ارزیابی و پایش کنند. این افراد بخاطر ساعات کار طولانی، استرس، کم خوابی، اختلال تغذیه ناشی از کار در محیط های ایزوله بیشتر مستعد ابتلا به بیماری هستند و به مداخلاتی برای پیشگیری از ابتلای آنها به بیماری نیاز است (۹، ۱۷، ۱۸). یکی از دلایلی که پرسنل مراقبت بهداشتی در گروه پرخطر قرار گرفته اند،

در محیط‌های غیر بیمارستانی بود. در این مطالعه استخراج و سنجش معیارهای ورود و خروج توسط دو محقق مستقل انجام شد. هر یک از محققان بطور مستقل به جستجو و استخراج مطالعات پرداختند. سپس مطالعات جداسازی شده توسط هر کدام از محقق‌ها در یک صفحه گسترده مایکروسافت اکسل وارد گردید. سپس پژوهشگر به عنوان محقق سوم مقالات مشترک بین دو محقق قبلی را جداسازی کرده و به عنوان مطالعات دارای معیارهای ورود به مطالعه جداسازی و بررسی نمود. در جستجوی اولیه ۱۲۴ مقاله یافت شد. پس از حذف موارد تکراری، معیارهای ورود برای عناوین، ۴۶ مقاله باقی مانده اعمال گردید و چکیده مقالات باقی مانده مورد بررسی قرار گرفتند. در این مرحله تعداد ۲۸ مقاله حذف شد. در مرحله بعد متن کامل ۱۸ مقاله بررسی شدند و ۵ مقاله به علت عدم دسترسی به متن کامل مقاله و ۳ مقاله به علت مرتبط نبودن با عنوان و هدف حذف شدند و ۱۰ مقاله باقی ماندند (جدول ۱).

Google scholar و Scopus. IranMedex.Science Direct با استفاده از کلمات کلیدی کرونا ویروس، کووید-۱۹، اتاق عمل، تیم جراحی، آمادگی اتاق عمل، کنترل عفونت در اتاق عمل و دستورالعمل مستخرج از سرفصل موضوعات پزشکی (Mesh) و ترکیب این واژه‌های کلیدی با استفاده از رابط‌های منطقی AND و OR استخراج گردید. مطالعات براساس واحدهای پژوهش شرکت کننده در مطالعه، مداخله، معیار مقایسه، متغیر برآیند یا پیامد، طرح مطالعه براساس چارچوب (PICOS) انتخاب شدند (۲۶، ۲۸، ۲۹). جستجوی منابع مطالعات استخراج شده نیز به صورت دستی انجام شد. معیارهای ورود شامل مقالات منتشر شده در مجلات معتبر علمی، انتشار مقاله به زبان فارسی یا انگلیسی، تمام متن بودن مقالات، گزارش نتایج پژوهش‌های انجام شده در اتاق عمل، گزارش اقدامات کنترل عفونت در اتاق عمل بود. معیارهای خروج هم شامل گزارش ناقص نتایج مطالعه، عدم دسترسی به متن کامل مقاله، نامه به سردبیر یا مقالات چاپ شده در مجلات غیر معتبر و انجام مطالعه



جدول ۱: خلاصه ۱۰ مطالعه شرکت کننده در مطالعه (سال انتشار: ۲۰۲۰)

ردیف	محقق	عنوان مطالعه	کشور، محیط و نمونه مورد مطالعه	نوع مطالعه	متغیرهای مورد بررسی	نتیجه گیری
۱	ونگ و همکاران (۲۵)	آمادگی برای پاندمی کووید-۱۹: بازنگری اقدامات واکنش به پاندمی در اتاق عمل	سنگاپور، اتاق عمل، پرسنل اتاق عمل بیمارستان ۱۷۰۰ تختخوابی	مروری	آمادگی های قبل، حین و بعد از جراحی	لزوم تعدیل فراساختارهای اتاق عمل، مدیریت پرسنل و اقدامات کنترل عفونت
۲	نیوگودیف و همکاران (۳۰)	دستورالعمل جهانی مراقبت های جراحی در طی پاندمی کووید-۱۹	سبزه مقاله از ۱۱ کشور مورد بررسی قرار گرفته است	مروری	تدارک پرسنل، پشتیبانی، رویکرد تیمی	دستورالعمل های آماده سازی اتاق عمل در دوران پاندمی بایستی بطور منظم به روزرسانی شود.
۳	سوراید و همکاران (۳۱)	تاثیر کوتاه و بلند مدت پاندمی کووید-۱۹ بر ارائه خدمات جراحی	مرور مطالعات انجام شده بر روی کووید-۱۹ و جراحی	مروری	استفاده از بیهوشی، تجهیزات محافظ، رویه تهاجمی و مراقبت مورد نیاز	بیماران دسترسی کافی به جراحی نداشته، ریسک پیش آگهی نامطلوب بالا است و خدمات جراحی به طرحی اقتضایی برای حفظ مراقبت جراحی و فاز پس از جراحی نیاز دارند
۴	کو کولینی و همکاران (۳۲)	جراحی در بیماران کووید-۱۹: دستورالعمل های اجرایی	جامعه جراحی ایتالیا، جراحان، متخصصان بیهوشی و پرسنل پرستاری	مروری	پروتکل های اجرایی، تعلیم نیروی کار و مسیرهای بلینی	کسب اطمینان از توانایی جراحان برای محافظت از خود و بیمار در ایام پاندمی مهم است.
۵	کوالسکی و همکاران (۳۳)	پاندمی کووید-۱۹: اثرات و توصیه های مبتنی بر شواهد برای جراحی گوش و حلق و بینی و سر و گردن	فنلاند، کارکنان اتاق عمل و مراقبین مبتلا یا مستعد ابتلا به کرونا	مروری	تجهیزات محافظتی در طول جراحی	از جراحی های غیر ضروری اجتناب گردد. متخصصان و پرسنل شاغل در اتاق عمل ENT و سر و گردن بیشترین احتمال ابتلا به بیماری را دارند و به تجهیزات محافظتی کامل مانند ماسک N۹۵، دستکش و محافظ صورت نیاز دارند.
۶	دکستر و همکاران (۳۴)	دفاع حین عمل کووید-۱۹: رویکرد مبتنی بر شواهد برای بهینه سازی کنترل عفونت و مدیریت اتاق عمل	انگلستان، پرسنل اتاق عمل	مشاهده ای - مروری	اقدامات کنترل عفونت، تجهیزات محافظتی	استفاده از پرسنل مجرب و به اشتراک گذاشتن تجربیات پرسنل درگیر کرونا
۷	لی و همکاران (۳۵)	ملاحظات عملی انجام بیهوشی موضعی، درس هایی از پاندمی کووید-۱۹	سنگاپور، پرسنل اتاق عمل و بیهوشی	مروری	اقدامات محافظتی، تجهیزات	استفاده از بیهوشی موضعی بهترین پیامد ممکن را برای بیماران و پرسنل به همراه دارد.
۸	بریندل و همکاران (۳۶)	درمان کووید-۱۹ در سیستم های جراحی	کانادا، پرسنل اتاق عمل	مروری	اقدامات مدیریتی و پیشگیری از عفونت	بیمارستان ها بایستی آمادگی ارجاع بیماران و اشتراک منابع را برای بهینه سازی مراقبت منطقه ای داشته باشند
۹	آواد و همکاران (۳۷)	ملاحظات حین عمل در مراقبت جراحی فوری بیماران ارتوپدی مشکوک یا مبتلا به کووید-۱۹: پروتکل اتاق عمل	آمریکا، پرسنل اتاق عمل ارتوپدی	مروری	ریسک شغلی و اقدامات پیشگیری	تجهیزات محافظتی مناسب برای انجام اقدامات بالینی و جراحی در جهت پیشگیری از ابتلای پرسنل ضرورت دارد
۱۰	تاخر و همکاران (۳۸)	توصیه دستورالعمل اجرایی برای تراکتوستومی ایمن در طی پاندمی کووید-۱۹	انگلستان، پرسنل اتاق عمل، بیهوشی و پرستاران پیشرو	مروری	پیش آگهی، بار و بروس، ایمنی پرسنل	تراکتوستومی و قطع تهویه مکانیکی پرسنل را در خطر بالایی قرار می دهد و پروتکل های اجرایی به تعدیل نیاز دارند.

بحث

در طی پاندمی ها بایستی خدمات جراحی متعادل شده تا هم از بار کاری کل بیمارستان کاسته شده و هم و ریسک انتشار بیمارستانی کووید-۱۹ کمتر شود، در حالی که ارائه خدمات در وضعیت جراحی حاد ادامه یافته و جراحی های انتخابی یا فوری نیز مدیریت و اجرا شوند (۳۰). سازمان بهداشت جهانی و مرکز پیشگیری از بیماری های آمریکا دستورالعمل هایی برای پیشگیری از عفونت در طی انتشار جهانی ویروس SARS-CoV-2 ارائه کرده اند که شامل پوشیدن ماسک جراحی و ماسک ساده، شستن دست حین تماس با افراد مشکوک در حالت کلی و مهندسی خاص (اتاق های فشار منفی)، اقدامات کنترلی و تجهیزات محافظت شخصی در موارد قطعی مثبت می باشد (۳۷).

مرور مطالعات ذکر شده حاکی از آن است که همه محققان و صاحب نظران در مورد تشدید اقدامات کنترل عفونت و برنامه ریزی اقداماتی جهت مدیریت متعادل اتاق عمل اتفاق نظر دارند. در حالی که بعضی از مطالعات تراکتوستومی و جراحی نواحی سر و گردن را پر خطرترین رویه های جراحی دانسته اند، بعضی از آنها حتی جراحی های کوچک با بی حسی موضعی را نیز خطرناک و مستلزم اقدامات خاص دانسته اند (۴، ۹، ۳۱). صرف نظر از این واقعیت که پاندمی ها اختصاصاً با مشکلات سلامتی، اقتصادی و اجتماعی خاصی همراه هستند، ابداعات و اقدامات ابتکاری برای آماده سازی پرسنل لازم است تا ریسک های ابتلای شغلی به حداقل رسانده شود. این ابتکارات شامل درک و فهم جنبه های مختلف کنترل بیماری و انتقال آن در طول پاندمی است. رعایت قاطع دستورالعمل های مبتنی بر شواهد سازمان بهداشت جهانی و مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری ها و رعایت بهداشت فردی و محیطی موجب بهبود سلامت و تقویت نتایج اقدامات کنترل عفونت در اتاق عمل می شود. معهدا، این توصیه ها بایستی برای بهینه سازی خدمات مراقبت بهداشتی ارائه شده به بیماران مبتلا به کووید-۱۹ استفاده شوند تا بتوان ریسک انتقال شغلی بیماری از بیماران و پرسنل مراقبت سلامت به همدیگر به حداقل رساند (۳۳، ۳۷). مطالعات قبلی و بویژه تجربه ووهان نشان داده است که میانه زمان بستری در بیمارستان تا مرگ ۵ روز است (۳۹). در لومباردی میانگین زمان بستری در بخش مراقبت ویژه تا مرگ نیز ۷ روز (بین ۵ تا ۱۱ روز) گزارش شده است (۴۰) و این مقدار در انگلستان ۶ روز (۳-۹ روز) گزارش شده است (۲۸). گزارشاتی از اسپانیا،

ایتالیا و اتریش نیز حاکی از آن است که میانگین زمان ۱۴ روز به عنوان یک سیاست محلی در نظر گرفته شده (۴۱) و قبل از انجام رویه هایی چون تراکتوستومی و رویه های جراحی برای پیشگیری از انتقال عفونت در نظر گرفته می شود (۲). در مطالعات بررسی شده در مورد بحرانی بودن دوره زمانی ۱۰ روزه از پذیرش در بیمارستان تا مرگ یا بهبودی تاکید شده است. بنابراین از این دوره به عنوان یک نقطه برش استفاده می شود تا بهترین استفاده از منابع به عمل آمده، ایمنی پرسنل حفظ شده و قالب زمانی برای شروع رویه های خاص باشد. بنابراین بایستی از رویه های غیر ضروری و مداخلات اضافه در طی این دوره اجتناب کرد و در صورت وقوع فوریت، با استفاده از پروتکل ها و دستورالعمل های توصیه شده بین المللی اقدام کرد (۳۰).

هنوز شواهد قطعی و قابل اعتمادی در مورد بار ویروسی بیماران در یک نقطه زمانی خاص از بیماری و همبستگی آن با ریسک انتقال بیماری به کارکنان مراقبت بهداشتی وجود ندارد. هرچند نشان داده اند که بین بار ویروسی و شدت علائم فرد همبستگی وجود ندارد و همه بیماران بحرانی و ترمینال دارای بار ویروسی بالایی نیستند (۴۲). مطالعات نشان می دهند که بیشترین بار ویرال نمونه های بینی و دهان در فاز اولیه بیماری دیده می شود و تا روز ۹ تا ۱۵ تخلیه رخ داده و کمتر می شود. شواهد بدست آمده از چین حاکی از قابل تشخیص بودن ویروس تا ۳-۲ هفته پس از شروع علائم است و میانه آن ۲۰ روز است (۴۳). در مطالعه ای این نرخ تا ۳۷ روز نیز دیده شده است (۴۴). بنابراین در دستورالعمل های آمریکا و کانادا قویاً توصیه شده است که نیجه آزمایش بیماران قبل از انجام تراکتوستومی از نظر کووید-۱۹ منفی باشند (۳۸). هرچند در دستورالعمل بین المللی جراحی سازمان جهانی بهداشت کووید-۱۹ آمده است که رویه های انتخابی و قابل تعویق بهتر است پس از دوره زمانی بحرانی بیماری و کاهش بار ویروسی انجام شود (۳۰). اینها از عواملی است که در مدیریت اتاق عمل و کنترل عفونت و همچنین ایمنی پرسنل بایستی لحاظ شوند. بنابراین علاوه بر استفاده از تجهیزات محافظت شخصی، بایستی عوامل مرتبط با ویروس و بیماری نیز در نظر گرفته شوند (۴۵).

اطمینان از حداقل مواجهه و میزان خطر بیماری برای پرسنلی که در انجام رویه های تهاجمی شرکت دارند از اهمیت فوق العاده زیادی برخوردار است. دستورالعمل های جاری توصیه

ملیحه مختاری و همکاران

تعلیم دیده به صورت ۲۴/۷ بایستی در اختیار اتاق عمل و تیم انتقال بیماران باشد و پس از هر رویه و هر انتقال محیط اتاق عمل و وسایل جابجایی ضد عفونی و شستشو شود (۳۲).

مدیر اتاق بایستی تا سر حد امکان کمترین تعداد ممکن پرسنل را به میز عمل بیمار کووید-۱۹ اختصاص دهد. در صورت امکان کاهش تعداد افراد درگیر در جراحی بیمار آلوده اهمیت بالایی دارد. این مسئله بایستی در مورد تعداد بیماران هر شیفت نیز در نظر گرفته شود و در صورت امکان در هر شیفت کمترین تعداد بیماران آلوده تحت جراحی قرار گیرد. بدین صورت پرسنل زمان کافی برای تمیز کردن و ضد عفونی اتاق عمل و خودشان در اختیار خواهند داشت. همچنین امکان جداسازی کامل بیماران آلوده به کووید-۱۹ و بیماران بدون درگیری کووید-۱۹ وجود دارد. بهتر است میز جراحی بیماران کووید-۱۹ در آخر روز و به عنوان آخرین جراحی ها چیده شود و ابتدا بیماران غیر آلوده تحت جراحی قرار گیرند (۳۲). جابجایی پوشش ها و وسایل یکبار مصرف آلوده بایستی مطابق با پروتکل های خاص مواد آلوده و توسط افراد تعلیم دیده انجام شود. بایستی از وسایل مکانیزه مخصوص جابجایی استفاده شود و انتقال بیماران به جاهای مختلف بیمارستان کمینه شود. تمامی درهای اتاق بایستی تمام وقت بسته نگهداری شوند و تمامی تجهیزات غیر ضروری از اتاق عمل بیماران کووید-۱۹ خارج شود (۳۶). اتاق عمل های دارای فشار منفی برای کمینه سازی ریسک عفونت ایده آل هستند (۴۱). هر چند اتاق عمل های معمولی طوری طراحی شده اند که دارای جریان هوای فشار مثبت باشند. نرخ سیکل تبادل هوای بالا (بیشتر از ۲۵ سیکل در ساعت) با کاهش اثربخش بار ویروسی اتاق عمل همپاری می کند (۲۵). تجهیزاتی که در اتاق عمل نگهداری می شوند به حداقل رسانده می شود و وسایل قطعاً ضروری در اتاق عمل کووید-۱۹ نگه داشته می شود. زمانی که عمل شروع شد، تمام تلاش بر این است که وسایل و پرسنل موجود در اتاق عمل به کمترین تعداد ممکن کاهش داده شود و فقط ضروریات در اتاق عمل باشد. محلول های الکلی برای بهداشت دست بایستی در دسترس باشد. تا حد امکان از محفظه های خاص برای وسایل آلوده تیز و برنده استفاده شود. توصیه شده است که تا سر حد امکان از وسایل یکبار مصرف در اتاق عمل کووید-۱۹ استفاده شود. تمامی پرسنل درگیر در جراحی بایستی سر وقت وارد اتاق

می کنند که تجهیزات محافظت فردی کامل برای تمامی رویه هایی که ایجاد ذرات معلق در هوا (آئروسول) می کنند، استفاده شود که شامل ماسک، محافظ چشمی، گان و دستکش جراحی نفوذناپذیر می باشد (۴۵). گیرنده های تسویه هوای پودری موجب کاهش خطر مواجهه نسبت به ماسک می شوند اما خیلی به جریان هوای محیط وابسته هستند. یک مطالعه مروری گزارش نموده است که در ۲۳ رویه تهاجمی بررسی شده، هیچکدام از پرسنل تحت این نوع گیرنده ها، مبتلا به ویروس کووید-۱۹ نشده اند. بنابراین استفاده از این گیرنده ها و ماسک های خاص می تواند ایمن ترین سطح پیشگیری را فراهم سازد و پرسنل الزاماً باید از این تجهیزات استفاده کنند (۳۸).

کلیه مطالعات بررسی شده در مورد لزوم استفاده از وسایل محافظت فردی و بخصوص در بیمارانی که در دوره خطر بیماری (دو هفته اول) و زمان بار ویروسی بالا تحت جراحی قرار می گیرند، تاکید و توافق نظر دارند (۳۵، ۴۱، ۴۵). هر چند شواهد ارائه شده دارای قطعیت کافی برای استفاده از این دستورالعمل ها به عنوان استاندارد عملکرد برتر نیستند و مستلزم بررسی بیشتر در آینده است.

اتاق های عملی که برای جراحی کووید در نظر گرفته شده است بایستی اختصاصاً برای بیماران مبتلا به کووید استفاده شود و جراحی های اورژانسی و فوری آنها در این اتاق های خاص انجام شود. اتاق عملی که به ورودی ساختمان اتاق عمل نزدیک تر است بایستی اولین اتاقی باشد که به بیماران کووید-۱۹ اختصاص داده می شود. وقتی رویه های متعددی قرار است همزمان انجام شود، اتاق های عمل بایستی به ترتیب نزدیکی به درب ورودی اصلی ساختمان یا بخش اتاق عمل مورد استفاده قرار گیرند تا آلودگی محیطی بخش اتاق عمل به حداقل برسد (۳۲).

انتقال بیماران به و از اتاق عمل بایستی تا سر حد امکان سریع انجام شود. مسیر مستقیم خاصی باید از قبل برای انتقال و جابجایی این بیماران در نظر گرفته شود. بدین ترتیب شانس انتقال عفونت به حداقل رسانده می شود. پرسنل بیمار بر و وسایل انتقال بیمار مثل برانکارد و تخت بایستی اختصاصی باشد و صرفاً برای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ استفاده شود. تمامی وسایل محافظت فردی و اقدامات احتیاطی بایستی برای وسیله انتقال بیمار و پرسنل بیمار بر در نظر گرفته شود. ضد عفونی کردن بلافاصله قبل و بعد از انتقال بیماران ضروری است. یک تیم تمیز کاری

به داخل کشور میسر نیست. همچنین مرور حاضر تنها بر روی گزارشی انجام شد، که متن کامل آنها در جستجوی اینترنتی قابل دسترسی بوده است، لذا ممکن است مطالعاتی به زبان های دیگر موجود باشد و یا به دلیل عدم دسترسی به متن کامل آنها، در پژوهش حاضر مورد توجه قرار نگرفته باشند.

پیشنهادات: پیشنهاد می شود که مطالعات داخلی در این زمینه هم انجام گیرد تا بتوان با بهره گیری از پروتوکل سازمان جهانی بهداشت، یک پروتوکل ملی هم نوشته شود. همچنین با آموزش و فرهنگ سازی از انجام اعمال جراحی غیر ضروری اجتناب گردد.

نتیجه گیری

بیمارستان ها باید پروتکل های داخلی خاص خود را تدوین کرده و آموزش کافی برای پرسنل درگیر با جراحی و مراقبت از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ را فراهم سازند. در این راستا اتاق عمل باید آمادگی های لازم برای هر موقعیت احتمالی را داشته باشد. از آنجا که شدت بیماری و منابع در دسترس به صورت روزانه می تواند تغییر کند، لذا جراحی های غیر ضروری باید به تعویق انداخته شود و فقط جراحی های اورژانسی انجام گیرد. کلیه پرسنل درگیر در اتاق عمل و جراحی در مورد وسایل محافظتی و مدیریت کووید-۱۹ آموزش داده شوند، تا حد امکان میزان مواجهه پرسنل مراقبت بهداشتی به حداقل رسانده شود، یک فضای اختصاصی برای جراحی های کووید-۱۹ در نظر گرفته شود.

سیاسگذاری

از کلیه افرادی که پژوهشگران را در جمع آوری و تهیه مطالب، همراهی نمودند، تشکر به عمل می آید.

تضاد منافع

محققان وجود هر گونه تضاد منافع را نقض می کنند.

عمل شده و هر چه سریعتر کار خود را انجام داده و خارج شوند. بدین ترتیب کمترین زمان مواجهه را با بیمار مبتلا به کووید-۱۹ داشته باشند. پرسنل بایستی بلافاصله قبل از شروع عمل وارد شده و تا پایان عمل خارج نشوند. پایان عمل جراحی همه پرسنل درگیر در جراحی با هم خارج شده و اقدامات پروتکل ضد عفونی خود را بعمل آورند (۳۲). اتاق عمل، اتاق ریکاوری و اتاق های جابجایی بیماران بایستی به سرعت پس از انتقال هر بیمار شسته و ضد عفونی شوند. توجه خاص بایستی به تمامی وسایل مورد استفاده برای مراقبت از بیماران آلوده داده شود. همچنین نواحی که بیماران مبتلا به کووید از آن عبور می کنند بایستی ضد عفونی شوند. تمامی پرسنل بایستی حفظ تمیزی محیط بطور کلی همیاری کنند. تمامی مواد یکبار مصرف بالقوه آلوده بایستی دور ریخته شوند. وسایل غیر یکبار مصرف بایستی شسته، خشک و ضد عفونی شوند. وسایل الکتریکی مثل ونتیلاتور، دستگاه رادیولوژی بایستی با محلول ها و مشتقات کلر شسته و خشک شوند. محلول ها بایستی حداقل ۰/۱ درصد کلر داشته باشند (۳۲، ۳۴).

گزارشات موجود و تجارب زنده نشانگر تاثیر بالقوه عمیق پاندمی کووید-۱۹ بر عمل کرد اتاق های عمل است. شیوع بیماری انجام جراحی و مراقبت های حین و بعد از عمل را به مخاطره انداخته است. حتی اطلاعات مرتبط با خدمات جراحی در پاندمی در وبسایت سازمان بهداشت جهانی نیز خیلی کم است (۲۳، ۳۴). بررسی مطالعات قبلی نشان می دهد که بیماران از دسترسی به جراحی ها محروم هستند و افت عملکرد، عدم قطعیت و پیش آگهی ضعیف از اثرات جانبی پاندمی است. خدمات جراحی بایستی براساس طرح های اقتضایی حفظ مراقبت جراحی و به صورت یک فاز مستمر یا پس از پاندمی فراهم گردد (۳۱).

محدودیت ها: یکی از محدودیت های پژوهش نبود مطالعات داخلی در زمینه هدف مطالعه بود، از آنجا که امکانات و پروتوکل ها در خیلی از شرایط تابع وضعیت اقتصادی و فرهنگی مناطق مختلف است لذا تعمیم نتایج

with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China.

The Lancet. 2020;395(10223):497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)

3. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. New England Journal of Medicine. 2020;382(8):727-33. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>

References

1. van der Hoek L, Pyrc K, Jebbink MF, Vermeulen-Oost W, Berkhout RJM, Wolthers KC, et al. Identification of a new human coronavirus. Nature Medicine. 2004;10(4):368-73. <https://doi.org/10.1038/nm1024>
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected

4. Guan W-j, Ni Z-y, Hu Y, Liang W-h, Ou C-q, He J-x, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.02.06.20020974>
5. WHO. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2020 [Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>].
6. Perlman S. Another Decade, Another Coronavirus. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(8):760-2. <https://doi.org/10.1056/NEJMe2001126>
7. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus Infections-More Than Just the Common Cold. *JAMA*. 2020;323(8):707-8. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.0757>
8. Bajema KL, Oster AM, McGovern OL, Lindstrom S, Stenger MR, Anderson TC, et al. Persons Evaluated for 2019 Novel Coronavirus - United States, January 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(6):166-70. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6906e1>
9. Banu N. Novel Coronavirus: Concern over health-care professionals. *Medical Journal of Dr DY Patil Vidyapeeth*. 2020;13(2):185-6. https://doi.org/10.4103/mjdrdypu.mjdrdypu_32_20
10. Hennekens CH, George S, Adirim TA, Johnson H, Maki DG. The Emerging Pandemic of Coronavirus: The Urgent Need for Public Health Leadership. *The American Journal of Medicine*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.03.001>
11. Sookaromdee P, Wiwanitkit V. COVID-19 among medical personnel in the operating room. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2020:1-. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.106>
12. Edmiston Jr CE, Leaper DJ, Barnes S, Johnson HB, Barnden M, Paulson MH, et al. Revisiting perioperative hair removal practices. *AORN journal*. 2019;109(5):583-96. <https://doi.org/10.1002/aorn.12662>
13. Moghadam AD, Eslami P, Razavi-Khorasani N, Moazzami B, Mousavizadeh M, Motamedi MK. Colorectal Cancer Surgery during COVID-19 Pandemic in Iran; Most Appropriate Approach. *Archives of Iranian medicine*. 2020;23(7):505-6. <https://doi.org/10.34172/aim.2020.49>
14. Cunha AG, Peixoto TL, Gomes LCP, Bastos VDS, Cavalcanti TP, Gusmão-Cunha AM. How to prepare the operating room for COVID-19 patients. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2020;47. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202575>
15. Kibbe MR. Surgery and COVID-19. *Jama*. 2020;324(12):1151-2. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.15191>
16. Wong J, Goh QY, Tan Z, Lie SA, Tay YC, Ng SY, et al. Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Canadian Journal of Anesthesia/ Journal canadien d'anesthésie*. 2020:1-14. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01620-9>
17. Hennekens CH, George S, Adirim TA, Johnson H, Maki DG. The Emerging Pandemic of Coronavirus: The Urgent Need for Public Health Leadership. *The American Journal of Medicine*. 2020;368:m800. <https://doi.org/10.1136/bmj.m800>
18. Razai MS, Doerholt K, Ladhani S, Oakeshott P. Coronavirus disease 2019 (covid-19): a guide for UK GPs. *BMJ*. 2020;368:m800. <https://doi.org/10.1136/bmj.m800>
19. Al-Rabiaah A, Temsah M-H, Al-Eyadhy AA, Hasan GM, Al-Zamil F, Al-Subaie S, et al. Middle East Respiratory Syndrome-Corona Virus (MERS-CoV) associated stress among medical students at a university teaching hospital in Saudi Arabia. *Journal of Infection and Public Health*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.01.005>
20. Onyeaka HK, Zahid S, Patel R. The Unaddressed Behavioral Health Aspect During the Coronavirus Pandemic. *Cureus*. 2020;12(3):e7351. <https://doi.org/10.7759/cureus.7351>
21. Xiang Y-T, Yang Y, Li W, Zhang L, Zhang Q, Cheung T, et al. Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *The Lancet Psychiatry*. 2020;7(3):228-9. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30046-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30046-8)
22. McKnight J, Nzinga J, Jepkosgei J, English M. Collectivestrategiestocopewithworkrelatedstress among nurses in resource constrained settings: An ethnography of neonatal nursing in Kenya. *Social Science & Medicine*. 2020;245:112698. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112698>
23. Chen J, Li J, Cao B, Wang F, Luo L, Xu J. Mediating effects of self-efficacy, coping, burnout, and social support between job stress and mental health among young Chinese nurses. *Journal of Advanced Nursing*. 2020;76(1):163-73. <https://doi.org/10.1111/jan.14208>
24. Chee VW, Khoo ML, Lee SF, Lai YC, Chin NM. Infectioncontrolmeasuresforoperativeprocedures in severe acute respiratory syndrome-related patients. *Anesthesiology*. 2004;100(6):1394-8. <https://doi.org/10.1097/00000542-200406000-00010>
25. Wong J, Goh QY, Tan Z, Lie SA, Tay YC, Ng SY, et al. Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anaesth*. 2020;67(6):732-45. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01620-9>
26. Ojo O, Weldon SM, Thompson T, Vargo EJ.

- The Effect of Vitamin D Supplementation on Glycaemic Control in Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(10):1716. <https://doi.org/10.3390/ijerph16101716>
27. Amraei M, Mohamadpour S, Sayehmiri K, Mousavi SF, Shirzadpour E, Moayeri A. Effects of Vitamin D Deficiency on Incidence Risk of Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology*. 2018;9(7). <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00007>
28. Craig L, Sims R, Glasziou P, Thomas R. Women's experiences of a diagnosis of gestational diabetes mellitus: a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20(1):76-. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-2745-1>
29. Nargesi S, Ghorbani A, Shirzadpour E, Mohamadpour M, Mousavi S, Amraei M. A systematic review and meta-analysis of the association between vitamin D deficiency and gestational diabetes mellitus. *Biomedical Research and Therapy*. 2018;5(3):2078-95. <https://doi.org/10.15419/bmrat.v5i3.422>
30. Nepogodiev D. Global guidance for surgical care during the COVID-19 pandemic. *Br J Surg*. 2020;10.1002/bjs.11646.
31. Søreide K, Hallet J, Matthews JB, Schnitzbauer AA, Line PD, Lai PBS, et al. Immediate and long-term impact of the COVID-19 pandemic on delivery of surgical services. *Br J Surg*. 2020: <https://doi.org/10.1002/bjs.11670>
32. Coccolini F, Perrone G, Chiarugi M, Di Marzo F, Ansaloni L, Scandroglio I, et al. Surgery in COVID-19 patients: operational directives. *World J Emerg Surg*. 2020;15(1):25-. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00307-2>
33. Kowalski LP, Sanabria A, Ridge JA, Ng WT, de Bree R, Rinaldo A, et al. COVID-19 pandemic: Effects and evidence-based recommendations for otolaryngology and head and neck surgery practice. *Head & Neck*. 2020;42(6):1259-67. <https://doi.org/10.1002/hed.26164>
34. 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;10.1213/ANE.0000000000004829. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004829>
35. Lie SA, Wong SW, Wong LT, Wong TGL, Chong SY. Practical considerations for performing regional anesthesia: lessons learned from the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2020;67(7):885-92. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01637-0>
36. Brindle ME, Gawande A. Managing COVID-19 in Surgical Systems. *Annals of surgery*. 2020;10.1097/SLA.0000000000003923. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003923>
37. Awad ME, Rumley JCL, Vazquez JA, Devine JG. Perioperative Considerations in Urgent Surgical Care of Suspected and Confirmed COVID-19 Orthopaedic Patients: Operating Room Protocols and Recommendations in the Current COVID-19 Pandemic. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2020;28(11). <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-20-00227>
38. Takhar A, Walker A, Tricklebank S, Wyncoll D, Hart N, Jacob T, et al. Recommendation of a practical guideline for safe tracheostomy during the COVID-19 pandemic. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020;1-12. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05993-x>
39. Leung C. Clinical features of deaths in the novel coronavirus epidemic in China. *Rev Med Virol*. 2020;30(3):e2103. <https://doi.org/10.1002/rmv.2103>
40. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA*. 2020;323(16):1574-81. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5394>
41. Ti LK, Ang LS, Foong TW, Ng BSW. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anaesth*. 2020;67(6):756-8. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01617-4>
42. Ti LK, Ang LS, Foong TW, Ng BSW. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anaesth*. 2020;67(6):756-8.
43. Cereda D, Tirani M, Rovida F, V D, MA, Poletti P, et al. The early phase of the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy 2020 20 March 2020.
44. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
45. Givi B, Schiff BA, Chinn SB, Clayburgh D, Iyer NG, Jalisi S, et al. Safety Recommendations for Evaluation and Surgery of the Head and Neck During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020. <https://doi.org/10.20944/preprints202003.0430.v1>