

COVID-19 Pandemisinde Ameliyat Öncesi, Sırası ve Sonrası Dönemde Alınması Gereken Önlemler

Precautions to be Taken Before, During and After the Operation in the COVID-19 Pandemic

Sevgi Gür¹, H. Banu Katran¹, Nurgül Arpag¹

Öz

Dünyayı ve ülkemizi derinden etkileyen COVID-19 pandemisi planlı cerrahi girişimleri olumsuz etkilemiş ve planlı ameliyatlara durma noktasına gelmiştir. Ancak kanser ve travma gibi yaşamı tehdit eden durumlarda cerrahi girişimlerin ertelenmesi mümkün olmadığı için enfeksiyon kontrolüne yönelik önlemlerin alınması hasta ve çalışan güvenliği için gereklidir. Cerrahi ekibin önemli bir üyesi olan cerrahi hemşiresi, hastanın cerrahi kliniğine kabulünden taburculuğuna kadar devam eden süreçte gerekli önlemleri almaktan ve uygulamaktan sorumludur. Pandemi sürecinde cerrahi hemşirelerinin cerrahi süreci nasıl yürüteceğine dair protokol ve rehberler yayınlanmış olsa da uygulamalarda farklılıklar bulunmaktadır. Bu derlemede, COVID-19 tanılı, şüpheli veya COVID-19 olmayan hastaların pandemi sürecinde cerrahi tedavi ve bakımı sürdürülürken ameliyat öncesi, sırası ve sonrası dönemde alınması gereken önlemleri literatür ışığında tartışmak amaçlandı.

Anahtar Kelimeler: Ameliyathaneler, cerrahi, COVID-19, hemşirelik, önlemler

Abstract

The COVID-19 pandemic, which deeply affected the world and our country, negatively affected planned surgical interventions and planned surgeries came to a halt. However, since it is not possible to postpone surgical interventions in life-threatening situations such as cancer and trauma, taking measures for infection control is necessary for patient and employee safety. The surgical nurse, who is an important member of the surgical team, is responsible for taking and applying the necessary precautions in the process from the patient's admission to the surgical clinic until his discharge. Although protocols and guidelines on how surgical nurses will carry out the surgical process during the pandemic process, there are differences in practices. In this review, it is aimed to discuss the precautions to be taken before, during and after surgery while continuing surgical treatment and care during the pandemic process of patients diagnosed with COVID-19, suspected or without COVID-19 in the light of the literature.

Keywords: Operating rooms, surgery, COVID-19, nursing, precautions

Giriş

¹Uzman Hemşire, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi İstanbul/Türkiye, E-mail: sevgi_baran86@hotmail.com

Dünyada ve ülkemizde COVID-19'un hızlı bir şekilde yayılması ve vaka sayılarının artması hastanelerin pandemi hastanesine dönüşmesine neden olmuş ve sağlık hizmetlerinin olağan seyri bozulmuştur. Bu durum elektif cerrahi girişimleri de olumsuz etkilemiştir. Bulaş açısından yüksek riskli hale gelmiştir.^{1,2} Bu süreçte hasta ve sağlık çalışanlarının bulaş risklerini azaltabilmek için planlı ameliyathane ve servisler yalnızca COVID-19 hastalarına tedavi ve bakım hizmeti veren servislere dönüştürülmüştür.^{1,3,4} Ancak, travma cerrahisi, akut karın ve acil endoskopi gibi bazı acil girişimlerin ertelenmesi mümkün olmadığı için, COVID-19 pandemisi süresince sağlık hizmetlerinin devam ettirilebilmesi için, enfeksiyon kontrolüne yönelik önlemlerin alınması hasta ve çalışan güvenliği için gereklidir.^{1,3,5}

Cerrahi ekibin önemli bir üyesi olan cerrahi hemşiresi, hastanın cerrahi kliniğine kabulünden başlayarak, hastanın taburculuğuna kadar devam eden tüm süreçlerde enfeksiyon kontrolüne yönelik önlemlerin alınmasından ve uygulanmasından sorumludur.⁶ Pandemi sürecinde cerrahi hemşirelerinin cerrahi süreci nasıl yürüteceğine dair protokol ve rehberler yayınlanmış olsa da uygulamalarda farklılıklar bulunmaktadır.⁷ Bu derlemede, COVID-19 tanılı, şüpheli veya COVID-19 olmayan hastaların cerrahi tedavi ve bakımı sürdürülürken ameliyat öncesi, sırası ve sonrası dönemde alınması gereken önlemleri literatür ışığında tartışmak amaçlandı.

Ameliyat Öncesi Alınması Gereken Önlemler

Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) kullanımına yönelik öneriler

- Aerosol üretimine neden olacak tüm girişimlerden mümkün olduğunca kaçınılmalı, zorunlu durumlarda tek kullanımlık KKE (N95 maske, yüz siperliği, eldiven vb.) kullanılmalıdır.^{3,4,8-12}
- KKE kullanımına ilişkin yönerge ve kılavuzlar geliştirilmelidir.^{9,12,13}
- Kurum içinde görünen yerlere KKE ile ilgili bilgilendirme ve uyarı amaçlı poster/broşür yerleştirilmelidir.¹⁴
- KKE'nin giyileceği/çıkarılacağı alanlar (temiz/kısmen kontamine ve kontamine) belirlenmelidir.¹⁴⁻¹⁹

Poliklinik hizmetlerine ilişkin öneriler

- Bireyler asemptomatik olabileceği için, randevu tarihinden 1 gün önce veya hastaneye ilk girişte bu kişilere eğitilmiş bir ekip tarafından dijital anket uygulanmalıdır.^{4,20}
- Bekleme salonları sosyal mesafeyi koruyacak ve hasta sayısı ile bekleme sürelerini en aza indirecek şekilde yeniden düzenlenmelidir.^{4,13,18,21,22}
- Hastalar muayene odasına tek tek ve uygun zaman aralıklarında alınmalıdır.^{4,13,17,18,23,24}
- Muayeneler kısa sürede, hızlı ve dikkatli bir şekilde yapılmalıdır.⁴

Ameliyat öncesi tanılama ve hasta izlemi süreçlerine yönelik öneriler

- Ameliyattan önce COVID-19 açısından yüksek riskli bireyler belirlenmelidir. Acil durumlarda ise tüm hastalar aksi ispat edilene kadar COVID-19 pozitif kabul edilerek işlemler sürdürülmelidir.^{2,3,9-11,15,16,18,19,24-26}
- Muayene odasına girmeden önce hastaların vücut sıcaklıkları timpanik ateş ölçer ile ölçülmelidir. Vücut sıcaklığı 38.0⁰C ve üzerinde ise, infeksiyon kontrol birimine durum bildirilmelidir. Vücut sıcaklığı normal olanlar ilgili birime yönlendirilmelidir.^{13,20,22-24,26,27}
- Sağlık profesyonelleri tarafından kapsamlı bir öykü alınmalıdır.^{2-4,19,22,26-31}
- Baş-boyun muayeneleri zorunlu olmadıkça yapılmamalı ve endoskopik endonazal işlemler uygulanmamalıdır.⁸
- COVID-19 tanısı için Polimeraz Zincir Reaksiyonu (Polymerase Chain Reaction-PCR) testi ve akciğer röntgeni/bilgisayarlı tomografisi referans alındığı için ameliyattan 48 saat önce tüm hastalara PCR testi yapılmalıdır.^{2,4,13,17-20,23,26-32}
- Acil serviste takip edilen hastaların test sonuçları çıkıncaya kadar izolasyon alanında ya da negatif basınçlı tek kişilik odada bekletilmelidir.^{2,16,18-20,22,26,27}
- Personel maruziyetini en aza indirmek için laboratuvar istemleri ve görüntüleme tetkikleri sınırlandırılmalıdır.²⁵

Cerrahi öncelik belirlemeye yönelik öneriler

- Zorunlu ve acil cerrahiler dışındaki ameliyatların ertelenmesi, acil olanların (onkolojik cerrahi vb.) ise cerrahi triyaj skalasına göre planlanması önerilmektedir. Vakaların gecikmesini sınırlamak için cerrahlara, p-POSSUM, POTTER ve NELTA gibi ameliyat öncesi risk sınıflandırma araçlarını kullanmaları ve prognoza göre planlama yapılması tavsiye edilmektedir.^{2-4,7,9-13,15,17-26,32,33}
- Gastrointestinal endoskopi, aerosol oluşturması nedeniyle yalnızca acil durumlarda yapılmalıdır. Dijital rektal muayene, anoskopi ve proktoloji muayenesi gibi işlemlerde bulaşma riski yüksek olduğu için cerrah durumun aciliyetini değerlendirerek bu işlemleri uygulamalıdır.^{2,13,16,22,26}
- Ortopedi vakalarından sevk edilebileceklerin ilgili merkezlere sevk edilmesi, acil durumların ise ertelenmeden tedavi edilmesi önerilmektedir.¹⁸

Pandemi yönetimi için öneriler

- Pandemi yönetimine ilişkin stratejilerin geliştirilmesi ve algoritmaların hazırlanması için kriz ekibi (hastane müdürü, başhekim, hemşirelik hizmetleri direktörü) oluşturulmalıdır.^{2,7,9,16,29,34}

- Ertelenen vakaların yönetimi için cerrahi ekip ile enfeksiyon kontrol ekibi arasında stratejiler oluşturulmalıdır.^{4,17,19,22,24,34}
- Cerrahi dışında tercih edilebilecek yöntemler belirlenmelidir. Anestezi türü olarak lokal anestezi/sinir bloğu gibi yöntemlerin tercih edilmesi, mesai saatleri dışında acil cerrahi prosedürlerden ve baskı altında karar verme zorunluluğu gerektiren durumlardan kaçınılması, ameliyat süreleri ve hastanede kalış sürelerinin kısaltılması önerilmektedir.^{17,19,24,25,35}
- Pandemi kontrol altına alındıktan sonra, yeni normale dönüşü kolaylaştıracak stratejiler geliştirilmelidir.⁴

Nakil süreçlerine ilişkin öneriler

- COVID-19 şüpheli/tanlı hastaların nakli sırasında FFP2/N95 maske ve önlük, COVID-19 olmayan hastaların naklinde ise cerrahi maske kullanmaları önerilmektedir.^{3,4,13,16-19,21,26,27}
- Acil cerrahi hastalarının naklinde önceden belirlenmiş en kısa yol kullanılmalıdır. Nakil sırasında kullanılacak temiz ve kontamine alanlar belirlenmelidir. Koridor, plastik örtüler ile örtülmelidir. Asansörler ve yollar dezenfekte edilmelidir.^{13,14,17-19,22-26,30,32,33,36}
- Yoğun bakım ünitesinden hasta nakli sırasında hastalar için nakil ventilatörü kullanılmalı ve aerosol yayılımını önlemek için de ventilatörlerin değiştirilmesi sırasında endotrakeal tüpün forseps ile klemlenerek gaz akımı durdurulmalıdır. Yoğun bakım personeli nakil sırasında güç kaynaklı respiratuvar (Powered Air Purifying Respirator-PAPR) kullanılmalıdır.^{2,36}

Temizlik ve dezenfeksiyon süreçlerine yönelik öneriler

- Dezenfekte edilmesi gereken öğelerin sayısını en aza indirmek için yalnızca gerekli ekipmanlar ve tanılama araçları işlem/ameliyat odasına getirilmelidir.⁸
- Tek kullanımlık malzemeler tercih edilmeli, tek kullanımlık olmayan malzemeler ise uygun bir şekilde dezenfekte edilmelidir.^{3,12,16-19,21,30,33}
- Baş-boyun muayenelerinde her kullanımdan sonra fleksible veya rijit endoskopların dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. Baş-boyun muayenelerinin yapıldığı odalar en az 10 dakika havalandırılmalıdır.⁸
- Muayene odalarının her hastadan sonra, KKE giyme/çıkarma odalarının ise sık sık temizliği ve dekontaminasyonu yapılmalıdır.^{4,14-17,19-21,27,37}
- Kişisel eşyalar (stetoskop, telefon vb.) belirlenen protokollere uygun dezenfekte edilmelidir.^{4,12,17,21,27}

- Asansör düğmeleri, kapı kolları, ışık düğmeleri, tutunma rayları gibi sık temas edilen kirli yüzeyler daha sık dezenfekte edilmelidir.^{4,12,17,27}

İnsan kaynakları yönetimine ilişkin öneriler

- Uzmanlık, deneyim ve takım çalışmasına uygunluk gibi özellikler ve yetenekler göz önünde bulundurularak ekipler oluşturulmalıdır. Ekip üyelerine göreve hazır olma ve sorumluluk alma konusunda istekli olup olmadığı sorulmalıdır. Ekip içi iletişim kuvvetlendirilerek, başlangıçtan itibaren mücadeleye hazır ve motive bir sağlık ekibi oluşturulmalıdır.^{7,15,20,25}
- Yüksek riskli personellerin temasları azaltılmalıdır. Hastane içi hareketliliği ve bulaş riskini azaltmak için idari personel faaliyetleri azaltılarak mümkünse uzaktan çalışma için yönlendirilmelidir.^{2,11,17,21,23}
- Nitelikli, deneyimli ve az sayıda sağlık profesyoneli her vardiyada olacak şekilde çalışma listesi düzenlenmelidir. Maruziyeti azaltmak için personel vardiyaları uzun (ortalama 12 saat) tutulmalıdır. Uzun süreli çalışmadan kaynaklanacak hataları önlemek için dinlenme periyotları ile çalışma saatleri düzenlenmelidir.^{3,7,15,23,25,37}

Hizmet içi eğitim

- COVID-19 koordinatörü tarafından çalışanlar temel hijyen ilkeleri, KKE ve PAPR kullanımını gibi konularda simülasyon tabanlı eğitimler ile sürekli eğitilmelidir.^{7,9,12,13,17,19,21-25,31}
- Toplantı ve eğitimler telefon/video konferans ile yapılmalıdır.^{15,17,29} Ameliyathanede yeni çalışmaya başlayacak personellere yönelik temizlik ve dezenfeksiyonla ilgili eğitimler düzenlenmelidir.²⁷

Ameliyat Sırası Alınması Gereken Önlemler

Cerrahi hastasının hazırlığı

- Hasta ameliyathaneye nakledilmeden önce gerekli olan evraklar dijital ortamda tamamlanmalıdır.^{4,7,11,15,19,23}
- Ameliyat öncesi cerrahi ekip, enfeksiyon kontrol komitesindeki görevli ile iletişim kurarak, COVID-19 tanılı hasta için özel hazırlanan ameliyat odasına alınacağını bildirmelidir.^{7,14,27}
- Nakil sırasında ekip hava akımını arttıracak hareketlerden kaçınmalıdır.^{7,10}
- Nakil sırasında hastaya yüksek akışlı oksijen tedavisi uygulanacaksa, aerosol yayılımını önlemek için hasta ve yatağının üzerine tek kullanımlık şeffaf plastik bir örtü yerleştirilerek bariyer oluşturulmalıdır.^{7,12,14-16,35}

Ameliyat odasının hazırlığı

- COVID-19 pozitif vakalar için, ameliyathanenin en uzak ve izole köşesinde, mümkünse ayrı bir erişime sahip bir veya daha fazla özel ameliyathane tanımlanmalı ve ameliyat odası negatif basınçlı hava akımına uygun hale getirilmelidir. Ayrı bir ameliyat odasının olmadığı durumlarda ise COVID-19 tanı/şüpheli hastaların ameliyatları mümkünse listenin sonuna eklenerek yapılmalıdır.^{2,10-13,15,17,22,25,27,36,38}
- COVID-19 ile uyumlu semptomları olmayan, radyolojik bulguları olmayan veya negatif PCR testi olan hastalar, standart ameliyathane önlemleri alınarak belirlenen ameliyathaneye sevk edilmelidir.⁷
- Ameliyat odasının içindeki/dışındaki trafik sıkı bir şekilde kontrol edilmelidir. Ameliyathanenin iki kapısı varsa, yalnızca biri giriş için kullanılmalıdır. Yüksek frekanslı bir hava değişimi (≥ 25 döngü/saat) tercih edilmelidir. Doğru hava akışını sağlamak için ameliyathane kapıları her zaman kapalı olmalıdır. Giriş/çıkışları sınırlandırmak için sütur ve cerrahi aletlerin yedekleri dahil tüm gerekli ekipmanlar odada bulundurulmalıdır.^{7,12,16,19,35}
- Tüm ekipmanların (anestezi makinalar, laparoskopik kuleler vb.) üzeri plastik örtüler ile kapatılmalıdır.¹²
- Anestezi arabası, ventilatör, koter cihazı, laparoskopik kuleler, masalar ve tüm gerekli ekipmanlar COVID-19 ameliyat odasına özel olmalıdır.^{2,7,8,20,28,36}

Cerrahi ekibin hazırlığı

- Cerrahi ekip üyeleri ve diğer sağlık çalışanlarının koordineli olarak çalışmasını düzenleyen, denetleyen, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention-CDC) kriterlerine uygun bir kılavuz oluşturulması ve kurumda standart uygulamaların sürdürülmesi önerilmektedir.^{4,9,12,14-17,28,29,34}
- Cerrahi ekip en deneyimli kişilerden oluşmalı, ekip üyeleri rollerini ve sorumluluklarını net bir şekilde bilmelidir. Ekip KKE (bone, N95 maske, gözlük/yüz siperliği, eldiven, sıvı geçirilmeyen cerrahi önlük, galoş/lastik çizme ve varsa PAPR) giymelidir. Ameliyatlar, tercihen personel sayısı ve kaynakların en uygun olduğu saatlerde yapılmalıdır.^{7,12-17,21,25-30,34-36,38}
- Bulaşma riskini azaltmak amacıyla cerrahi ekip aktif olan ve uzaktan izole çalışan olarak iki gruba ayrılmalı ve bu gruplar 2 haftalık aralıklarla birbirinden ayrı çalışmalıdır. Bu yöntem ile herhangi bir semptomun COVID-19 inkübasyon süresi içinde belirlenmesi sağlanabilir.^{13,17,22}

- Ameliyathane trafiğinin önüne geçmek için telefonla iletişim kurulmalı, oda içi/dışında ayrı sirküle hemşireler çalıştırılmalıdır.^{2,7,15,21,22,33,36}
- Ameliyat hazırlığından bitimine kadar deneyimli ekip, sezgisel ve daha az sözlü iletişim ile güvenli cerrahi kontrol listesine ek olarak COVID-19 ameliyathane kontrol listesini de kullanmalıdır.^{13,17}
- Sıçrama riskini azaltmak için cerrahi ekip N95/FFP3 maskesi üzerine ek bir cerrahi maske ve yüz siperliği takmalı, çift eldiven giymelidir.^{2,9,10,12,16,17,30,34,38}

Anestezi ekibinin hazırlığı

- Genel anestezi yerine bölgesel anestezi tercih edilmelidir.^{2,9-12,20,30,35}
- Entübasyon sırasında sadece anestezi ekibi bulunmalı ve entübasyonu en deneyimli kişi yapmalıdır.^{3,9-11,16-18,28,31,34,38}
- Entübasyon sırasında asiste edilmesine ve krikoid bası yapılmasına izin veren, damlacık bulaşma riskini azaltan Aerosol Box modeli tercih edilmelidir.³¹
- Mümkünse entübasyon videolarinoskop ile yapılmalıdır.^{2,21,27,28,31,40}
- Entübasyondan önce balon valf maske ile ventilasyon yapılmamalıdır.^{7,10,27}
- Genel anestezi uygulanan hastalarda anestezi devresinin ekspirasyon çıkışına ek bir ısı ve nem değiştirici filtre (HMEF) yerleştirilmelidir.^{2,10,30}
- Entübasyon sırasında çift eldiven rutin olarak kullanılmalı ve entübasyondan hemen sonra ikinci eldiven çıkarılmalıdır.^{17,27,37}
- Mekanik ventilasyon başlatılmadan önce endotrakeal tüp kafi şişirilmeli ve kapalı aspirasyon sistemleri kullanılmalıdır.⁷
- Hastalarda viral yükü azaltmak için entübasyon öncesi ve cerrahi insizyondan sonraki 1 saat içinde klorheksidin içeren ağız bakım solüsyonları ile ağız bakımı yapılmalıdır.^{17,19,23,35-37}

Laparoskopik cerrahi girişimler için hazırlık

- Laparoskopi işlemi yalnızca viral bulaşma açısından daha ağır seyreden seçili hastalarda uygulanmalıdır. Port insizyonlardan olabilecek sızıntılara karşı hazırlıklı olunmalıdır. Pnömoperitoneum salınımını kolaylaştırmak için HEPA filtrasyon cihazına takılan duman tahliye cihazı ve CO₂ filtreleri vaka sırası ve sonunda kullanılmalıdır.^{3,7,9-13,22,24,34}

Aerosol üreten girişimler için hazırlık

- Aerosol üreten girişimler sırasında baş ve boynu kapatan bağları olan cerrahi kep kullanılmalıdır.^{9,12}
- Yüksek hızlı matkaplar, kemik testereleri, oyucular ve elektrokoter, lazer/ultrasonik gibi kesici cihazlar fazla miktarda aerosol üretmekte ve bu da çevrenin kontaminasyon riskini

artırmaktadır. Bu nedenle elektrikli aletler ve matkapların güç ayarları mümkün olduğunca düşük olmalıdır.^{9,12}

- Aerosol maruziyetini azaltmak için duman tahliye cihazları ve/veya ULPA filtreleri kullanılmalıdır.^{2,7,11,17,26,36,38,39}

Ameliyat Sonrası Alınması Gereken Önlemler

Ameliyat sonrası hasta nakline yönelik öneriler

- Nakil ekibi mutlaka KKE kullanmalıdır.^{2,7,17,27,36}
- Nakil sırasında hasta da cerrahi maske/N95 takmalıdır.^{14-17,20,27}
- Entübe hastanın nakli sırasında endotrakeal tüpe filtre eklenerek tek kullanımlık balon valf maske kullanılmalı, ventilatör kullanımından kaçınılmalıdır.^{27,40}
- Nakiller en az trafik oluşturacak şekilde ve gerekli güvenlik önlemleri alınarak düzenlenmelidir.^{14,29}
- COVID-19 tanılı/şüpheli hastaların naklinde kullanılacak yollar ayrı ve özel olmalıdır.^{2,11,15,17,20}
- Nakil sırasında hastanın üzeri tek kullanımlık örtüler ile örtülerek, özel bir koridor ve asansör aracılığıyla negatif basınçlı izolasyon odasına/yoğun bakım ünitesine aktarılmalıdır.^{27,33}
- Nakil sırasında kullanılan koridor plastik örtüler ile örtülmelidir ve kullanılan tüm yollar nakil sonrası dezenfekte edilmelidir.^{2,14,27,29,36}
- Kayıt işlemi ameliyathane dışında yapılmalıdır.⁷

Ameliyat sonrası erken dönemde bakım

- Derlenme sürecinin ameliyathanede sürdürülmesi önerilmektedir. COVID-19 tanılı/şüpheli hastaların durumu stabilse ameliyathanede ekstübe edilmelidir. Tedavi ve bakımlarının sürdürülmesi için negatif basınçlı tek kişilik odalı servislere gönderilmelidir.^{2-4,7,12,16-17,20,25-27,29}
- Ekstübasyon sırasında, odadaki kişi sayısı azaltılmalıdır. Sekresyonlara maruz kalmayı en aza indirmek için ekstübasyon öncesi iki kat ıslak gazlı bez hastanın burnuna ve ağzına örtülmeli veya maske şeffaf bir naylonun altına alınmalıdır. Şeffaf örtünün altında sadece konnektör kısmının poşeti delmesi sağlanmalıdır. Hastanın ekstübasyonu şeffaf örtünün altında yapılmalıdır.^{22,27,40}

Ameliyat sonrası geç dönemde bakım

- Enfekte hastalar ile enfekte olmayan hastaların tedavi ve bakımları farklı ekipler tarafından sürdürülmelidir.^{12,18,19}

- Vücut salgıları ile temastan korunmak için, uygulamalar sırasında mutlaka KKE kullanılmalıdır.³⁰
- Ameliyat sonrası komplikasyonları, COVID-19 infeksiyonundan ayırt edebilmek için, vücut sıcaklığı günlük olarak izlenmelidir. Solunum yolu infeksiyonlarına ilişkin belirti ve bulguların olması durumunda COVID-19 tanısı için laboratuvar testleri (tam kan sayımı, C-reaktif protein, LDH gibi) istenmelidir. Ateşi yeni başlayan veya öksürüğü olan her hasta izole edilmelidir.^{12,30}
- Hasta bakımını planlama, takip, ameliyat sonrası değerlendirme ve sorunların yönetiminde zorunluluk gerektiren hallerin dışında teletıp uygulamaları kullanılmalıdır.^{12,19,24}
- Hasta yakınları/ailelerinin ziyaretleri sınırlandırılarak sadece PCR testi negatif olan bir hasta yakınına izin verilmelidir. COVID-19 pozitif olan hastaların ziyareti kısıtlanmalıdır.^{11,17,18,21,26-29}

Taburculuğun planlanması

- Taburculuk sonrası yeterli yardım desteği alabilecek durumdaki hastalar en kısa zamanda taburcu edilmelidir.^{4,18,34}
- Yerel sağlık kuruluşuna hastanın klinik durumu ve zorunlu karantina endikasyonu özel bir form hazırlanarak bildirilmelidir.¹⁸
- COVID-19 tanılı bir kişiyle yakın teması olan ancak ateşi veya grip benzeri semptomları olmayan hastaların taburcu edilmesi için özel bir protokol oluşturulmalıdır.¹⁸
- Taburculuk sonrası görüşmeler zorunluluk gerektiren haller dışında deneyimli bir cerrahi ekip ile teletıp uygulamaları kullanılarak yapılmalıdır. Adli sorunlara sebebiyet vermemek açısından hastalar detaylı olarak bilgilendirilmeli, iletişim süreci uygun kayıtlar ile belgelenmelidir.^{4,13,17,23,26}

KKE'nin çıkarılmasına yönelik öneriler

- Kullanılmış KKE'ler belirli alanlarda bir infeksiyon kontrol görevlisinin gözetimi altında çıkarılarak, ameliyathane çıkış kapısındaki infekte tıbbi atık kutularına atılmalıdır.^{2,7,17-19,22,25,27,39}
- İlk önce ikinci kat eldiven çıkarılmalı, ilk kat eldiven el antiseptiği ile ovalanmalıdır. Gömlek ters olarak çıkarılmalıdır. İlk kat eldiven çıkarıldıktan sonra yeni bir eldiven giyilmelidir. Maske, gözlük, çizme ve eldivenler çıkarıldıktan sonra eller yıkanmalıdır. Nakil ekibi maske ve gözlüğünü nakilden sonra çıkarmalıdır.^{2,7,16,27}
- Vaka bitiminde cerrahi ekip duş almalı ve temiz kıyafetler giymelidir.^{2,3,19,21,25,27,28,36,39}

Vakalar arası havalandırmaya yönelik öneriler

- Ameliyat sonrası yeterli hava değişimi yapılmalı ve havalandırma sistemi 2 saat kapalı kalmalıdır. Odanın tekrar kullanılabilmesi için en az 4 saat beklenmelidir. Bu süreçte cerrahi ekip başka bir ameliyat odasına yönlendirilmelidir.^{19,21,22,26,32}

Vaka sonu temizliğine ilişkin öneriler

- Vakalar arası temizlik için yeterli zaman ayrılmalıdır. Hasta ameliyathaneden ayrıldıktan yaklaşık 15-20 dakika sonra temizliğe başlanmalıdır.^{4,17,19,22,25,26}
- PeriOperatif Hemşireler Birliği (Association of periOperative Registered Nurses-AORN), Çevre Koruma Ajansı (Environmental Protection Agency-EPA) onaylı hastane dezenfektanlarının COVID-19 pandemisinde ameliyathanelerin temizlenmesi için yeterli olduğunu belirtmiştir.^{21,23,26}
- COVID-19 pozitif vakalardan sonra, ameliyathane hidrojen peroksit buharı ile dezenfekte edilmelidir. Hidrojen peroksit buharı kullanımının mümkün olmadığı durumlarda ise ultraviyole ışınları kullanılmalıdır.^{2,22,26,27,34,36,39}
- Hastanın vücut sıvısına doğrudan maruz kalan cerrahi aletler, 1000-2000 mg/L klor içeren preparatlarla hemen ovulmalıdır. Daha sonra COVID-19 olarak etiketlenmiş, çift katmanlı tıbbi atık torbalarına yerleştirilerek merkezi sterilizasyon ünitesine (MSÜ) gönderilmeli ve bilgi verilmelidir.³⁴
- Kullanılmış cerrahi aletler kapalı kutulara konularak MSÜ'ye teslim edilmelidir. MSÜ ekibi dekontaminasyon ve sterilizasyon sırasında KKE giymelidir.^{7,16}
- Vakalardan sonra tekrar kullanılacak aletler ve cihazlar uygun şekilde dezenfekte edilmeli veya imha edilmelidir.^{21,26,35}
- Açıkta kalan ekipman, alet ve çöpler, uygun dekontaminasyonu kolaylaştırmak ve maruz kalma riskini azaltmak için kontamine olmayan öğelerden ayrılmalıdır.^{26,27}
- PAPR dahil tüm yeniden kullanılabilir ekipman ve cihazlar EPA onaylı dezenfektan ile protokollere uygun olarak dezenfekte edilmelidir.^{4,21,27,33}
- Robotik cerrahide vakalar arasında robotik konsol da temizlenmelidir.²⁶
- Anestezi ekipman ve cihazları ameliyat sonrası dezenfekte edilmelidir. Anestezi devresinin ekspirasyon çıkışına ek bir ısı ve nem değiştirici filtre yerleştirilmelidir. Her ameliyattan sonra filtre, soda-lime ve karbondioksit emici değiştirilmelidir. Solunum devresi vakalar arasında ve vardiya sonunda dezenfekte edilmelidir.²⁷
- Günün sonunda tüm cihazlar ve ameliyathane yönergelerine uygun olarak dezenfekte edilmelidir.^{2,28,29}

İnfeksiyon kontrol önlemleri

- Hastane infeksiyon kontrol ekibi tarafından ameliyathanedeki yüzeylerden ve havadan örnek alınarak kontroller yapılmalıdır.³⁴
- İnfeksiyon kontrol ekibi bir kontrol listesi ile ameliyathanedeki ekipman ve tesislerin temizlik ve dezenfeksiyonunu izlemelidir.^{27,28}

Tıbbi ve patolojik atıkların yönetimi

- Atık yönetimi, yönergeler ve hastane kurallarına uygun olarak gerçekleştirilmelidir.^{18,20}
- Ameliyat sırasında kullanılmayan sarf malzemeler ve ilaçlar kontamine kabul edilerek imha edilmelidir.^{15,21,23,27,29,36}
- Tek kullanımlık ekipman, tüpler, önlükler ve KKE, COVID-19 tanılı/şüpheli hastanın ameliyatından olduğunu belirten bir işaret ile etiketlenerek çift torbaya konulmalı ve yerel tıbbi atık yönergelerine göre imha edilmelidir.^{7,16,17,21,27}
- Kirlenmiş filtreler uygun şekilde değiştirilmeli ve uygun yerde imha edilmelidir.³⁸
- Tüm ambalaj poşetleri, kirlenmiş alandan çıkarılmadan önce sızdırmaz hale getirilmelidir. Poşetlerin üzerine klorlu dezenfektan püskürtülmeli veya ek bir torba ile kapatılmalıdır.²⁷
- COVID-19 pozitif hastalara ait biyolojik atıkların güvenli bir şekilde toplanması için görevli personel KKE (botlar, önlükler, uzun kollu önlükler, eldivenler, maskeler ve göz koruyucuları gibi) kullanmalıdır. Atıkları attıktan sonra ekipmanlar çıkarmalı ve eller yıkanmalıdır.¹⁶
- COVID-19 şüpheli/tanılı hastalardan alınan patolojik örneklerin üzerine duruma ilişkin etiket yerleştirilmeli ve çift katlı poşetler ile taşınmalıdır.^{17,30,32}

Sağlık çalışanlarının gözetimi

- Çalışanların gün içinde iki kez vücut sıcaklığı ölçülmelidir. Ateş, öksürük veya yorgunluk gibi belirti ve bulguların görülmesi durumunda hastanenin iş sağlığı ile ilgili birimi bilgilendirmelidir. Gerekli tetkikler istenilmelidir. PCR testi pozitif olanlar karantinaya alınarak ve tedavileri başlatılmalıdır.^{4,17,19,21-23,26-29,33}
- COVID-19 tanılı/şüpheli hastaların ameliyatına dahil olan tüm sağlık personeli ameliyattan sonraki 14 gün boyunca izole edilmelidir.^{27,30}
- Hastalar ve personel arasındaki tüm temaslar kaydedilmelidir.^{12,21}
- Başka bir ülkeye gidip dönen sağlık çalışanına 14 gün izin verilmelidir.²⁹
- Tükenmişlik yaşayan sağlık profesyonellerine psikolojik destek ve danışmanlık sağlanmalıdır.^{12,17,19,24}

Sonuç

Dünyayı olumsuz bir şekilde etkileyen COVID-19 pandemisi sağlık sistemlerinin iş yükünü arttırırken, sağlık sistemi içerisinde yer alan bazı hizmetlerin ise durma noktasına gelmesine neden olmuştur. Travma veya onkolojik cerrahi gibi acil ve ertelenmesi mümkün olmayan cerrahi girişimler sırasında, cerrahi ekip multidisipliner bir yaklaşımla çalışarak COVID-19 hastalığının bulaşmasını ve cerrahi girişim sonrası komplikasyonların gelişmesini önlemek için ameliyat öncesi, sırası ve sonrası dönemde gerekli tüm önlemleri uygulamalıdır. Cerrahi ekip içinde önemli bir role sahip olan cerrahi hemşirelerinin, kurumların kendi pandemi planlarını hazırlama, protokol/rehber oluşturma ve uygulamaya geçirme, koruyucu ekipman ve kaynakları akılcı kullanma ve cerrahi sürecin yönetimine ilişkin bilimsel çalışmalara katılmada aktif görev alması önerilmektedir. Bu derlemenin, pandemi sürecinde ameliyat öncesi, sırası ve sonrası dönemde uygulamalar sırasında alınacak önlemlere ilişkin öneriler sunması sebebiyle literatüre katkı sağlayabileceği ve özellikle hemşirelik uygulamalarına rehberlik edebileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Çelik B, Yasak K, Turhan Damar H, Çakır Umar D, Ögce F. COVID-19 salgınında ameliyathane ve vaka yönetimi. *J Anatolia Nurs Heal Sci* 2020; 23(2): 331-342. doi: 10.17049/ataunihem.728544.
2. Karaca AS, Özmen MM, Uçar AD, Yastı AÇ, Demirer S. General surgery operating room practice in patients with COVID-19. *Turkish Journal of Surgery* 2020. *Bilimsel Tıp Yayınevi*; 36(1): I–V. doi: 10.5578/TURKJSURG.202001.
3. Gök AFK, Eryılmaz M, Özmen MM, Alimoğlu O, Ertekin C, Kurtoğlu MH. Recommendations for trauma and emergency general surgery practice during COVID-19 pandemic. *Turkish Association of Trauma and Emergency Surgery* 2020; 26: 335–342. doi: 10.14744/tjtes.2020.79954.
4. De Caro F, Hirschmann TM, Verdonk P. Returning to orthopaedic business as usual after COVID-19: strategies and options. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc* 2020; 28:1699-1704. doi: 10.1007/s00167-020-06031-3.
5. Ortega R, Gonzalez M, Nozari A, Canelli R. Personal protective equipment and COVID-19. *N Engl J Med* 2020; 382(26). doi: 10.1056/NEJMc2014809.
6. Karadağ M. Cerrahi hemşireliği. Karadağ M, Bulut H Editör (ler). *Kavram haritası ve akış şemalı cerrahi hemşireliği*. Ankara: Vize Yayıncılık; 2019. s. 451-464.
7. Coimbra R, Edwards S, Kurihara H, Bass GA, Balogh ZJ, Tilsed J, et al. European Society of Trauma and Emergency Surgery (ESTES) recommendations for trauma and emergency surgery preparation during times of COVID-19 infection. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2020; 46(3): 505–510. doi: 10.1007/s00068-020-01364-7.
8. Radulesco T, Verillaud B, Béquignon E, Papon JF, Jankowski R, Le Taillandier De Gabory L, et al. COVID-19 and rhinology, from the consultation room to the operating theatre. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2020; 137(4): 309-314.. doi: 10.1016/j.anorl.2020.04.013.
9. Forrester JD, Nassar AK, Maggio PM, Hawn MT. Precautions for operating room team members during the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Surg* 2020; 230(6): 1098–1101. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2020.03.030.

10. Gonzalez-Brown VM, Reno J, Lortz H, Fiorini K, Costantine MM. Operating Room Guide for Confirmed or Suspected COVID-19 Pregnant Patients Requiring Cesarean Delivery. *Am J Perinatol* 2020; 37(8): 825–828. doi: 10.1055/s-0040-1709683.
11. Shabbir A, Menon RK, Somani J, So JBY, Ozman M, Chiu PWY, et al. ELSA recommendations for minimally invasive surgery during a community spread pandemic: a centered approach in Asia from widespread to recovery phases. *Surg Endosc* 2020; 34(8): 3292–3297. doi: 10.1007/s00464-020-07618-0.
12. Awad ME, Rumley JCL, Vazquez JA, Devine JG. Peri-operative considerations in urgent surgical care of suspected and confirmed COVID-19 orthopedic patients: Operating rooms protocols and recommendations in the Current COVID-19 Pandemic. *J Am Acad Orthop Surg* 2020; 28(11): 451-463. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00227.
13. Di Saverio S, Pata F, Gallo G, Carrano F, Scorza A, Sileri P, et al. Coronavirus pandemic and colorectal surgery: practical advice based on the Italian experience. *Color Dis* 2020; 22(6): 625–634. doi: 10.1111/codi.15056.
14. Tong QJ, Chai JX, Tan LH, Prit S, Ong LT, Wu MYL, et al. Assessing Operating Room Preparedness for COVID-19 Patients through in Situ Simulations. *Anesthesia and Analgesia* 2020. Lippincott Williams and Wilkins; E104–106. doi: 10.1213/ANE.0000000000004935.
15. Abdelrahman T, Beamish AJ, Brown C, Egan RJ, Evans T, Ryan Harper E, et al. Surgery during the COVID-19 pandemic: operating room suggestions from an international Delphi process. *Br J Surg* 2020. doi: 10.1002/bjs.11747.
16. Meraji Khah AM, Beigi Khoozani A. How to protect operating room staff from COVID-19. *Perioperative Care and Operating Room Management* 2020. Elsevier Inc; 20: 100114. doi: 10.1016/j.pcorm.2020.100114.
17. Al-Jabir A, Kerwan A, Nicola M, Alsafi Z, Khan M, Sohrabi C, et al. Impact of the Coronavirus (COVID-19) pandemic on surgical practice-Part 2 (surgical prioritisation) *International Journal of Surgery* 2020; 79: 233–248. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.05.002.
18. Randelli PS, Compagnoni R. Management of orthopaedic and traumatology patients during the Coronavirus disease (COVID-19) pandemic in northern Italy. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc* 2020. Springer; 28(6): 1683–1689. doi: 10.1007/s00167-020-06023-3.
19. Spolverato G, Capelli G, Restivo A, Bao QR, Pucciarelli S, Pawlik TM, et al. The management of surgical patients during the coronavirus diseases 2019 (COVID-19) pandemic. *Surgery* 2020; 168(1): 4-10. doi: 10.1016/j.surg.2020.04.036.
20. Flemming S, Hankir M, Ernestus RI, Seyfried F, Germer CT, Meybohm P, et al. Surgery in times of COVID-19 recommendations for hospital and patient management. *Langenbeck's Arch Surg* 2020; 405(3): 359–364. doi: 10.1007/s00423-020-01888-x.
21. Tan Z, Phoon PHY, Zeng LA, Fu J, Lim XT, Tan TE, et al. Response and Operating Room Preparation for the COVID-19 Outbreak: A Perspective From the National Heart Centre in Singapore. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2020; 34(9): 2331–2337. doi: 10.1053/j.jvca.2020.03.050.
22. Zizzo M, Bollino R, Castro Ruiz C, Biolchini F, Bonilauri S, Sergi W, et al. Surgical management of suspected or confirmed SARS-CoV-2 (COVID-19)-positive patients: a model stemming from the experience at Level III Hospital in Emilia-Romagna, Italy. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2020; 46(3): 513–517. doi: 10.1007/s00068-020-01377-2.

23. Balibrea JM, Badía JM, Rubio Pérez I, Martín Antona E, Álvarez Peña E, García Botella S, et al. Surgical Management of Patients With COVID-19 Infection. Recommendations of the Spanish Association of Surgeons. *Cir Esp*. 2020; 98(5): 251–259. doi: 10.1016/j.ciresp.2020.03.001.
24. Hojaij FC, Chinelatto LA, Boog GHP, Kasmirski JA, Lopes JVZ, Sacramento FM. Surgical Practice in the Current COVID-19 Pandemic: A Rapid Systematic Review. *Clinics (Sao Paulo)* 2020; 75: e1923. doi: 10.6061/clinics/2020/e1923.
25. Engelman DT, Lothar S, George I, Funk DJ, Ailawadi G, Atluri P, et al. Adult Cardiac Surgery and the COVID-19 Pandemic: Aggressive Infection Mitigation Strategies Are Necessary in the Operating Room and Surgical Recovery. *Ann Thorac Surg* 2020; 110(2): 707–711. doi: 10.1016/j.athoracsur.2020.04.007.
26. Kenanidis E, Anagnostis P, Arvaniti K, Potoupnis ME, Tsiridis E. Organizing an Orthopaedic Department During COVID-19 Pandemic to Mitigate In-Hospital Transmission: Experience From Greece. *Cureus* 2020; 12(6). doi: 10.7759/cureus.8676.
27. 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): 1307–1316. doi: 10.1097/ALN.0000000000003301.
28. 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): 1125–1131. doi: 10.1053/j.jvca.2020.02.039.
29. Thampi S, Yap A, Fan L, Ong J. Special considerations for the management of COVID-19 pediatric patients in the operating room and pediatric intensive care unit in a tertiary hospital in Singapore. *Paediatr Anaesth* 2020; 30(6): 642–646. doi: 10.1111/pan.13863.
30. Al-Balas M, Al-Balas HI, Al-Balas H. Surgery during the COVID-19 pandemic: A comprehensive overview and perioperative care. *Am J Surg* 2020; 219(6): 903–906. doi: 10.1016/j.amjsurg.2020.04.018.
31. Leyva Moraga FA, Leyva Moraga E, Leyva Moraga F, Juanz González A, Ibarra Celaya JM, Ocejo Gallegos JA, et al. Aerosol box, An Operating Room Security Measure in COVID-19 Pandemic. *World J Surg*. 2020; 44(7): 2049–2050. doi: 10.1007/s00268-020-05542-x.
32. Grelat M, Pommier B, Portet S, Amelot A, Barrey C, Leroy HA, et al. Patients with Coronavirus 2019 (COVID-19) and Surgery: Guidelines and Checklist Proposal. *World Neurosurg* 2020; 139: e769–773. doi: 10.1016/j.wneu.2020.04.155.
33. Karampelias V, Spanidis Y, Kehagias I. Surgical practice and operative surgical strategies during the COVID-19 pandemic: A commentary. *Ann Med Surg* 2020; 55: 47–48. doi: 10.1016/j.amsu.2020.04.046.
34. 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* 2020. Springer; 67(6): 732–745. doi: 10.1007/s12630-020-01620-9.
35. Dexter F, Elhakim M, Loftus RW, Seering MS, Epstein RH. Strategies for daily operating room management of ambulatory surgery centers following resolution of the acute phase of the COVID-19 pandemic. *J Clin Anesth* 2020; 64:109854. doi: 10.1016/j.jclinane.2020.109854.
36. Ti LK, Ang LS, Foong TW, Ng BSW. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Canadian Journal of Anesthesia* 2020; 67(6): 756–758. doi: 10.1007/s12630-

020-01617-4.

37. 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. doi: 10.1213/ANE.0000000000004829
38. Mowbray NG, Ansell J, Horwood J, Cornish J, Rizkallah P, Parker A, et al. Safe management of surgical smoke in the age of COVID-19. *Br J Surg* 2020. doi: 10.1002/bjs.11679.
39. de Simone B, Chouillard E, Di Saverio S, Pagani L, Sartelli M, Biffi WL, vd. Emergency surgery during the COVID-19 pandemic: What you need to know for practice. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 2020; 102(5): 323–332. doi: 10.1308/rcsann.2020.0097.
40. T.C. Sağlık Bakanlığı [Internet]. COVID-19 Pandemisinde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi ve Enfeksiyon Kontrol Önlemleri Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması. 14 Aralık 2020 [Erişim Tarihi: 20.12.2020]. Erişim adresi: <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66532/saglik-kurumlarinda-calisma-rehberi-ve-enfeksiyon-kontrol-onlemleri.html>.