

## COVID-19 Pandemisi ve Çocuk Cerrahisi

### COVID-19 Pandemic and Pediatric Surgery

#### **ÖZ:**

**Önbilgi/Amaç:** 2019 yılının Aralık ayında ilk olarak sebebi bilinmeyen pnömoni olarak rapor edilmesinden bu yana, SARS CoV-2 veya daha yaygın bilinen adıyla COVID-19 hakkında bildiklerimiz gün geçtikçe artmakta ve aynı oranda da değişmektedir. COVID-19 salgını tüm dünyayı ve elbette dünyadaki sağlık sistemlerini ve bu sistem içerisinde yer alan kurum ve kuruluşları olumsuz etkilemiştir. Bugüne kadar bu salgından etkilenenlerin tanısı, tedavisi ve tedavi süreci içerisinde yer alan cerrahlar ile ameliyathane personelinin cerrahi öncesi, sırası veya sonrasında nasıl davranmaları gerektiğine dair pek çok rapor, makale ve rehber yayınlanmıştır. Bu yazımızda COVID-19 pandemisi döneminde çocuk cerrahisinde, hasta ve sağlık personeli güvenliği yanında acil cerrahi sorunları olan çocuklara zamanında cerrahi bakım sağlarken uyulması gereken önlemler, tartışılmaktadır.

**Yöntem:** Güncel literatürü inceleyerek uluslararası basılmış makale, öneriler ve algoritmalar ile Bilim kurulu çalışması esas alınarak hazırlanmış Sağlık Bakanlığı'nın rehberleri irdelendi. Bu verilerden yola çıkarak Çocuk cerrahlarının COVID-19 pandemisi döneminde takip edebilecekleri preoperatif ve peroperatif rehber ve öneriler bir araya getirildi.

**Bulgular ve Sonuç:** Çocukluk çağında Covid-19 enfeksiyonunun asemptomatik de olabileceği göz önüne alınarak; elektif ameliyatların ertelenmesi, acil-elektif ameliyat kararının doğru verilmesi, ameliyat öncesi hazırlık, ameliyatlarda koruyucu malzemelerin uygun kullanımı, ameliyatlarda kullanılacak malzeme ve yöntemlerde özenli seçim, hasta ve ekip güvenliği için ana öğelerdir.

**Anahtar kelimeler:** Covid-19, cerrahi ekip güvenliği, çocuk cerrahisi, hasta güvenliği,

**ABSTRACT:**

**Background/purpose:** Since December 2019, when it was first reported as an atypical pneumonia with unknown source, our general knowledge on SARS CoV-2 or commonly known as COVID-19 is accumulating and changing day by day. COVID-19 pandemic has adversely affected the globe and global healthcare systems, health institutions and associated co-workers. To date, several reports, papers and guidelines published to discuss how to diagnose and treat this condition and how to surgeons or operating room crew should act pre- per- and post-operatively during such a pandemic. In this paper, we discuss the preventive measures and precautions that should take during COVID-19 pandemic in pediatric surgery have been evaluated, not only for children who needs prompt and proper emergency surgery but also for the patients' and health workers' safety.

**Method:** We reviewed current literature in terms of international published papers, recommendations, algorithms and Ministry of Health guidelines based on Scientific Committee Study. According the current data, we compiled Pre-operative and Per-operative guide and recommendations for Pediatric Surgeons to be follow during COVID-19 pandemic.

**Results and Conclusion:** Keeping in mind that children with COVID-19 infection might be asymptomatic; postponing the elective procedures and right decision making between emergent/urgent and elective procedures, preoperative preparation, accurate use of protective equipment, careful selection of surgical materials and operative methods are the key elements for patients' an surgical team's safety.

**Key words:** Covid-19, pediatric surgery, patient safety, surgical team safety

## **GİRİŞ:**

*"Sana bütün bunları kim öğretti, Doktor?" Yanıt anında geldi. "Acı çekmek."*

Albert Camus, Veba, 1947

İlk olarak rapor edildiği 2019 yılının Aralık ayından günümüze kadar geçen yaklaşık beş aylık sürede SARS CoV-2 veya daha yaygın bilinen adıyla COVID-19 hakkında bildiklerimiz gün geçtikçe artmakta ve aynı oranda da değişmektedir. COVID-19 enfeksiyonu çoğunlukla erişkinlerde ve değişik ağırlıkta klinik tablolar ile karşımıza çıkar.<sup>(1)</sup> Çocuklar da COVID-19 enfeksiyonundan etkilenmektedir. Ancak bugüne kadar bildirilen çocuk hasta sayıları erişkinlere oranla daha düşük sayıda ve genelde aile içi bulaş olarak bildirilmiştir. Çocuk hastalarda klinik tablo genellikle erişkine göre daha hafif seyreder.<sup>(2, 3)</sup> Bununla beraber ilk yayınların aksine çocukların toplum kaynaklı enfeksiyona açık olabilecekleri hatta toplum için sessiz enfeksiyon kaynağı olabileceklerine dair çalışmalar da mevcuttur. Bu son durum özellikle çocuklarda nazofarengeal taşıyıcılık olması ve dışkı ile canlı virüs atmalarına bağlanabilir. Tanı konabilen çocuk olguların sayısının az olması nedeniyle çocuklarda COVID-19 enfeksiyonunun yayılma şekli, klinik seyri, ve gerçek insidansının ne olduğu bugün için bilinmemektedir.<sup>(3-5)</sup> Çocuklar ile ilgili yaklaşım önerilerinin büyük bir kısmı erişkin çalışmalarından çıkmıştır.<sup>(6)</sup> Dolayısıyla çocukların enfeksiyon kuşkusu olmasa bile enfekte ve bulaştırıcı olma olasılıkları bulunduğunu düşünmek yanlış olmaz.

COVID-19 enfeksiyonunun klinik ve laboratuvar bulgularının da çocuk ve erişkinler arasında farklı olduğu gösterilmiştir.<sup>(7)</sup> Erişkinde COVID-19 enfeksiyonu düşündürülen semptomlar ateş,

halsizlik, kas ağrısı, kuru öksürük ve dispne iken<sup>(1)</sup>, Lu X. ve ark. COVID-19 açısından pozitif testi olan ve aile içi enfeksiyon olduğu tespit edilmiş çocuk olguların %15,8'inde semptom olmadığını, %19,3 kadarında ise sadece üst solunum yolu enfeksiyonu bulguları olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada enfekte olan çocuk hastaların %48,5 kadarında öksürük olduğu, olguların %58,5'in de ise ateşin 37,5 °C altında olduğu da bildirilmiştir.<sup>(2)</sup> Qiu ve ark. rapor ettiği diğer bir COVID-19 çocuk olgu serisinde tanısı kesinleşmiş COVID-19 enfeksiyonu olan çocuk hastaların %28'nin asemptomatik olduğu, yüksek ateş görülme oranının ise %36 olduğunu bildirilmiştir.<sup>(3)</sup> Aynı zamanda COVID-19 enfeksiyonu olan çocukların bir kısmının bulantı, kusma ve ishal gibi semptomlar ile başvurabilecekleri göz önünde tutulmalıdır. <sup>(2,3,8)</sup> Tüm bu bilgiler, enfekte olan çocuk hastaların enfekte olmayan çocuklardan kolayca ayırt edilip tanı konmasının güç olduğunu düşündürmektedir.

Laboratuvar bulgularına baktığımız zaman, erişkin hastaların çoğunluğunda alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST), laktat dehidrogenaz (LDH), C-reaktif protein (CRP), kreatinin kinaz (CK) ve D-dimer seviyelerinin yüksek olduğu ancak serum prokalsitonin seviyelerinin normal sınırlarda olduğu görülür. Kan tablosuna lenfopeni ve lökopeni egemendir.<sup>(1)</sup> Buna karşılık çocuklarda lökosit ve lenfosit değerleri normal sınırlarda saptanır.<sup>(8,9)</sup>

COVID-19 pandemisi döneminde diğer bir hassas konu da yenidoğandır. Yenidoğan olgularının bulgu ve belirtileri özellikle prematürlerde atipiktir. COVID-19 anneden doğan bebekler COVID-19 ile enfekte olmuş bireyler ile doğrudan temas ederlerse bu bebekler şüpheli olgu olarak kabul edilirler. Sağlık çalışanları da enfekte bireyler arasında sayılmaktadır.<sup>(10)</sup> Dışkı dahil tüm vücut sıvıları bulaştırıcı olarak kabul edilmelidir.<sup>(3,5)</sup>

Tüm bu bilgilerin ışığı altında, COVID-19 pandemisi döneminde çocuk veya yenidoğan bir olguda acil cerrahi gerektirecek bir durum ile karşılaşıldığı zaman COVID-19 enfeksiyonu kuşkusu uyandıracak bir bulgu olmasa bile hastaya nasıl yaklaşılacağı önem kazanmaktadır. Çocukların tedavisini üstlenecek olan çocuk cerrahının (veya ilgili cerrahın) kendini korumak için neler yapması gerektiği kadar hastaları ve çevresini de nasıl koruması gerektiğini bilmesi gereklidir.

Ne var ki, dünyayı ve ülkemizi hızla saran COVID-19 salgınına, sağlık çalışanları da kısmen hazırlıksız yakalandılar. Cerrahi branşlarda, bu salgın sırasında yaklaşım ve hareket stratejileri son günlerde literatürde tartışılmaktadır. Başta genel cerrahi olmak üzere, cerrahi hastasının ameliyat öncesi karar verme, ameliyata hazırlık, ameliyathane süreci ve ameliyathanede alınması gerekli önlemler yanında, ameliyat sonrası bakım ve uzun erimli rehabilitasyonu hakkında birçok cerrahi dernekleri tarafından kanıt düzeyi düşük ve yararlandıkları kaynak sayısı az da olsa değerlendirmeler yapılmaktadır.<sup>(1,11-16)</sup>

Öncelikle şunu belirtmek gerekir ki; COVID-19 çok yeni bir virüstür. Virüs hakkında bilinenler çok azdır ve hazırlanan kılavuzlar 13.04.2020 tarihi için güncel olmakla birlikte her gün elde edilen yeni bilgiler ve deneyimler ışığında güncellenmektedir. Önümüzdeki haftalar, aylar içerisinde güncellemeler birbirini takip edecektir. Bununla beraber COVID-19 pandemisi döneminde, çok geniş bir hasta yelpazesi ile uğraşan çocuk cerrahlarının yararlanabileceği, çocuk cerrahisi olgularını hedefleyen bir rehber yayınlanmamıştır. Bu yazıda salgın ortamında özellikle çocuk cerrahisinde, hasta ve çalışan güvenliğini sağlamak için yapılması gerekenler ve hastalara yaklaşım irdelenecektir.

## **GEREÇ VE YÖNTEM:**

Aralık 2019 tarihinde ilk COVID-19 olgusunun rapor edilmesinden sonra uluslararası literatürde yayınlanan COVID-19 enfeksiyonu ile ilgili makaleler, çeşitli uzmanlık dernek ve cerrahi birliklerinin yayınladıkları öneriler ve kılavuzlar ile Bilim Kurulu çalışması temel alınarak hazırlanan Sağlık Bakanlığı Rehberleri derlendi. Cerrahi olgular için olan öneriler ile beraber çocuk hastalar ve çocuk cerrahisi ile ilgili olan raporlar, Türkiye Çocuk Cerrahlarının kullanabileceği bir referans ve öneriler derlemesi olarak birleştirildi. Verilen linkler üzerinden genel olarak yayınlanan çalışmaların ve önerilerin detaylarına ulaşılabilir.

## **SONUÇLAR VE ÖNERİLER**

### **Genel öneriler, hastanın ilk değerlendirilmesi, koruyucu ekipman kullanımı**

Hastaneye başvuran ve acil cerrahi girişim gereken hastanın COVID-19 enfeksiyon kuşkusu olup olmadığı, şüphe varsa ne yapılması gerektiğini bilmek önemlidir. Triaaj için önerilen rehberler kullanılabilir.<sup>(17,18)</sup> Bununla beraber 13 Nisan 2020 tarihinde güncellenen Bilim Kurulu Çalışması içerisinde yer alan Çocuk hastanın triaja ve takibi için oluşturulmuş öneriler faydalıdır.<sup>(19)</sup>

Ancak çocuk hastaların triaja için çalışılan hastanenin Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinin ilgili birimi ile irtibata geçilmesi ve ilk ayırım için hastanenin uygulama protokolleri de takip edilmesi gereklidir. Ancak bilinci kapalı ve acil cerrahi müdahale gereken bir çocuğun öncelikli olarak COVID-19 kabul edilerek gerekli koruyucu önlemler alındıktan sonra opere edilmesi mantıklıdır.

Her şeyden önce COVID-19 kuşkusu olan veya tanısı kesin olan hastalarla uğraşan tüm personelin kişisel koruyucu ekipman (KKE) giymesi gerektiğini önemle vurgulamak gerekir.

COVID -19 kuşkusu olmayan hastalar ile poliklinik, acil servis, yoğun bakım gibi alanlarda karşılaşıldığı zaman sadece cerrahi maske kullanmanın yeterli olduğu bildirilmiştir. Aynı koşullar altında COVID-19 kuşkusu olan veya hastalığı doğrulanmış olan hasta ile karşılaşıldığında ise cerrahi maske yanı sıra, koruyucu siperlik ve/veya koruyucu gözlük ve cerrahi önlük ile eldiven kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Hastaya aerosol oluşturacak bir işlem yapılacaksa mutlaka N95/FFP2 maske kullanılması gereklidir. Malzemenin akılcı kullanımı için ilişkili linklere başvurulabilir.<sup>(11,20)</sup> KKE kullanımı ile ilgili hazırlanmış ve hastanedeki tüm personelin çalışma yerlerine göre hangi ekipmanların kullanılacağı ile ilgili olarak yayınlanmış rehber bu açıdan oldukça detaylıdır.<sup>(21)</sup>

KKE'ların giyiliş ve çıkarılış sırası için Amerikan Hastalık kontrol merkezinin rehberi ve bu rehberden modifiye edilmiş olan rehber kullanılabilir.<sup>(22,23)</sup>

### **Ameliyat Öncesi Klinikte alınacak önlemler / hazırlıklar**

1. Özel olarak çocuk cerrahisinde, genel olarak da tüm cerrahi işlemler için ana ilke, hasta, hasta yakınları ve sağlık personeli için zamanlaması doğru yapılmış güvenli bir yaklaşım oluşturmaktır. Bu durum her olgu için farklılık gösterebilir, ancak temel bazı ilkeler yol göstericidir. Öncelikle COVID-19 pandemisi döneminde acil, yarı-acil ve elektif durumların ayırt edilmelidir. Lancet dergisinde yayınlanmak üzere kabul edilen, henüz basılmayan önemli bir makaleye göre; COVID-19 (+) olduğunu bilmeyen ve elektif ameliyat edilen hastalarda mortalite ve morbiditenin ileri derecede yükseldiği ve ameliyat ve bakım ekibini de enfekte edebileceği gösterilmiştir.<sup>(24)</sup>

Bu ortamda ameliyat, sadece ve yalnızca, eğer yapılmazsa hastanın morbidite ve mortalitesini artıracak, hastalığın şiddetinin artacağı ve/veya hastaya zarar oluşacak durumlarda

yapılmalıdır. Dolayısıyla, tüm elektif cerrahi ve endoskopik işlemler iptal edilmelidir.<sup>(12)</sup> Ancak bu öneri, yerelde değişiklik gösterebilir ve sağlık kurumunun organizasyon kapasitesi ile de orantılıdır. Çocuklarda, tıbbi tedavi ile belli bir düzeyde tutulabilen hastalığın, zamanında ameliyat olmazsa cerrahi tedavisinin zorlaşacağı durumlar da buna dahil edilebilir. Ameliyat kararının verilmesinin zorlaşacağı durumlar için teletıp tarzı konsultasyonlar ve konseylerden yararlanılabilir. Bu yaklaşım aynı zamanda hem ekip hem hasta güvenliği açısından hem de pandemi sırasında çabucak tükenen kaynakların akılcı kullanımı için gereklidir.<sup>(13)</sup> Çocuk Cerrahisi için acil, yarı-acil ve elektif olgu olarak değerlendirilen ve ertelenebilecek olgular Tablo 1’de verilmiştir.<sup>(14)</sup>

2. Klinikteki tüm eğitim etkinlikleri ve konseyler ya ertelenmeli ya da çevrimiçi toplantı biçiminde yapılmaz. Bunun için çok sayıda ücretli ve ücretsiz internet uygulaması vardır (Zoom, Skype, Microsoft Teams, WebEx, vb). Hasta bakım, ziyaret gibi klinik uygulamalar olabilecek en az sayıda personelle yapılmalıdır.<sup>(13)</sup>

3. Pandemi hastanelerinde Hastanedeki tüm ekipmanların (özellikle yoğun bakım yatakları, KKE, ventilatörler) kullanımı olabildiğince sadece acil hastalara ve COVID-19 (+) hastalara ayrılmalıdır, bu hastalar için bina, blok, yoğun bakım ve yatak ayrımı yapılmalıdır. Bunlar için ayrı bir sağlık personeli de sağlanmalıdır.<sup>(12)</sup>

4. Pek çok COVID-19 ile enfekte hastanın asemptomatik olduğu ve bunların diğer hastaları ve sağlık personeli potansiyel olarak enfekte edebileceği unutulmamalıdır. O nedenle, kliniğe ziyaretçi alınmamalı, elektif hastaların poliklinik muayeneleri de ertelenmelidir. Yarı acil cerrahi durumlar da, olabildiğince, gününbirlik olarak yapılmalıdır.<sup>(12)</sup> Bununla beraber bazı hastanelerde poliklinik hizmetlerinin devam etmesi kararı alınmış olabilir. Bu durumda eğer hastanenin kendi



çocuk triaj ekibi yoksa ve poliklinik doktoru triajı yapıyorsa mevcut rehberler takip edilmelidir.<sup>(19,21)</sup>

### **Ameliyat Öncesi Hazırlık/Önlemler:**

1. Hasta ve ailesinden, Çocuk cerrahisi servisine gelmeden önce, acil servise veya polikliniğe başvurusu esnasında COVID-19 ile ilgili ayrıntılı bir öykü alındığı ve hastanın COVID-19 açısından şüpheli veya doğrulanmış enfeksiyonunun olmadığından emin olunmalıdır. Çocukların COVID-19 enfeksiyonunu asemptomatik geçirebildikleri, buna karşın ciddi düzeyde bulaştırıcı oldukları bilinmektedir. Ayrıca çocuk hastalar enfekte olmasalar bile taşıyıcı olup yüksek düzeyde bulaştırıcılık gösterebilirler. Çocuk cerrahları bu konuda özellikle dikkatli ve bilinçli olmalıdır.

2. Çocuk cerrahisi servisine, hastane yönetimi hastane yönetimi tarafından başka türlü bir organizasyon yapılmadıkça, COVID-19 enfeksiyonu kuşkusu olan veya tanısı doğrulanmış hasta alınmamalıdır. Bu hastalar, hastane içerisinde COVID-19 hastaları için ayrılmış olan servislere alınmalı ve cerrahi takipleri buradan yapılmalıdır.

3. Hasta yatışı sırasında, çocuk ile beraber sadece 1 kişinin (anne veya bakacak olan kişinin) alınması daha uygundur. Hastanın ailesinden COVID-19 ile ilgili de onam alınmalıdır. Ancak henüz kurumların bu konuda resmi olarak kabul ettiği bir onam bulunmamaktadır. Bununla beraber bazı sağlık kurumlarında, hastaneye gelen hastalarda kullanılmak üzere genel olarak hazırlanmış COVID-19 bulaşma riski ve bilgilendirme onam formları bulunmaktadır.<sup>(25)</sup>

4- **COVID-19 Tanısı kesin olan yatan hastayı muayene etmeden önce;** Günlük sokak kıyafetleriniz üzerinizde olmamalı ve cerrahi kıyafetler (kendinize ait 2 parça forma) giyilmelidir. Cerrahi tek kullanımlık bone, cerrahi eldiven, koruyucu gözlük, koruyucu siper, N95 / FFP2 maske (yoksa 2 kat cerrahi maske) ve koruyucu tulum kullanılır. Tulumun olmadığı durumlarda 2 Kat cerrahi önlük giyilmelidir. Koruyucu ekipmanın nasıl giyileceği detaylı olarak ilgili rehberlerde anlatılmıştır.<sup>(22,23)</sup> Uygun giyinme sonrası hastanın muayenesi veya küçük girişimleri gerçekleştirilir.

5- **Nazogastrik sonda (NGS) verleştirilmesi** aerosol üreten işlem olarak kabul edilmelidir. Çocuk hasta COVID-19 kuşkusu olmasa bile asemptomatik taşıyıcı olabileceğinden ve işlem yüksek bulaştırıcılık riski taşıdığından, NGS takılması sırasında koruyucu önlemlerin alınması önerilir. Bu nedenle eğer hasta operasyona alınacaksa, NGS takılması işlemi, ameliyathanede, kişisel korunma tedbirlerini almış doktor tarafından entübasyon tamamlandıktan sonra yapılırsa daha güvenli olur. Opere edilmeyecek ve cerrahi tarafından takip edilecek olgularda da koruyucu tedbirler uygulanır. Hasta COVID-19 kuşkulu veya tanılı ise tüm koruyucu ekipmanın giyilmesi gereklidir.

### **Ameliyathanede Yaklaşım ve alınacak önlemler**

Bu konuda, her ne kadar cerrahi branşlarda çalışan hekimlerin branşları özelinde öneriler içermese de, hastanın ameliyathaneye nasıl alınması gerektiği ve ameliyathane şartlarında nelere dikkat edilmesi gerektiğini belirtmesi açısından mevcut kılavuzlar kullanılabilir.<sup>(11,17,26)</sup>

Cerrahi dal hekimlerinin ve ameliyathane personelinin ayrıca dikkat etmesi gereken konular aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. COVID-19 (+) hastalarının ameliyathane personeli, gün içerisinde sık sık değişmemelidir ve ameliyathanede gereksiz hiç kimse bulunmamalıdır. Bu personel, mutlaka uygun KKE giymelidir (en azından N95 maske ve koruyucu yüz siperliği).<sup>(13)</sup>
2. Entübasyon, ameliyatın en riskli yerlerinden biridir, çünkü en fazla virüs yüklü damlacık saçılımı entübasyon sırasında olur. O nedenle N95 maskenin yanı sıra uygun yüz siperliği, koruyucu gözlük kullanılmalıdır. Gerekirse çift eldiven giyilmelidir. Entübasyonu deneyimli kişiler yapmalıdır. COVID-19 (+) hastalar, entübasyon eğitimi için uygun değildir. Aynı durum trakeostomi için de geçerlidir. Entübasyon, eğer mümkünse video-larengoskopi ile yapılmalıdır ve varsa negatif basınçlı oda kullanılmalıdır.<sup>(11,27)</sup>
3. Entübasyon sırasında, bundan sorumlu anestezi ekibi dışında hiç kimse (cerrahi ekip, hemşireler vb.) ameliyat salonunda bulunmamalıdır. Ameliyat esnasında da cerrahi ve anestezi ekibi dışında kimse bulunmamalıdır.<sup>(11)</sup>
4. Elektrokoter kullanımında ve endoskopik/laparoskopik cerrahilerde gaz/duman uzaklaştırıcı sistemler kullanılmalıdır.<sup>(28)</sup> Monopolar koter yerine, bipolar koterler daha güvenlidir.

### **Ameliyat Sonrası Yaklaşım**

Hastayı servise minimum sayıda personel taşınmalıdır. Ameliyathane giysileri, her zamankinden daha özenli bir şekilde çıkarılıp tıbbi atık torbalarına konulmalıdır. Personel, giysilerini çıkarırken, kendini enfekte etmemesi için özen göstermelidir. Personel ameliyattan sonra, ameliyathanede kullandığı gereçleri (cep telefonu, anahtarlık gibi) uygun şekilde dezenfekte ederek evine gitmelidir. COVID-19 (+) hastada kullanılan tüm araç ve gereçler ayrı olarak dezenfekte ve sterilize edilmelidir.<sup>(11,13,22,23,26)</sup>

## **Özellikli Durumlarda Alınması Gereken Ek Önlemler:**

### **Üst ve Alt GIS Endoskopisi, Bronkoskopi ve Laringoskopi, Trakeostomi:**

Ortama virus saçılımının en yüksek olasılıkla olduğu işlemlerden biri de üst/alt hava yollarının ve üst gastrointestinal sistemin endoskopik girişimleridir.<sup>(29)</sup> Endoskopik işlemler sırasında endoskopist ve/veya anesteziistin yüzüne, virüsün en yoğun olduğu ağız ve üst solunum yolları mukozasındaki salgıların aerosol şeklinde saçılımı olabilir. Virüs partikül saçılımını kontrol önlemleri henüz yetersizdir. COVID-19'un vücut sıvı ve salgılarında (tükürük, balgam, enterik sıvılar, dışkı, kan ve idrar) bulunduğu bilindiğinden, tüm acil endoskopik işlemler yüksek riskli olarak değerlendirilmelidir. Bronkoskopi, laringoskopi, üst GIS endoskopi gibi işlemler ertelenemiyorsa; tüm ekibin N95/FFP2 maske ve yüz siperliği gibi etkin koruyucu önlemlerle ameliyata girmeleri sağlanmalıdır. Entübasyon, bronkoskopi ve laringoskopi, eğer mümkünse videolaringoskop ile yapılmalıdır.<sup>(13)</sup> COVID-19 tanısında bronkoscopin ve bronkoskopi ile örnek almanın yeri yoktur. COVID-19 şüphesi olan veya tanısı kesin olan hastalarda bronkoskopi işlemi yüksek derecede bulaştırıcıdır ve sadece bronkoskopi işleminin geciktirilmesi hastanın hayatını tehlikeye atacaksa yapılmalıdır.<sup>(30)</sup> Nadir de olsa çocuk cerrahları COVID-19 tanısı kesin olan çocuk hastalarda entübasyon ve/veya trakeostomi işlemi yapmak zorunda kalabilirler. Bu hastalarda tüm koruyucu tedbirler alınmalı ve tulum dahil tüm KKE kullanılmalıdır. Bu hastaların yönetilmesi erişkinlerden farklıdır ve dikkat edilecek noktalar ilişikteki linkte belirtilmiştir.<sup>(31)</sup>

Bunlara ek olarak Çocuk cerrahları tarafından bronkoskopi/endoskopi gereken hastalarda aşağıdaki noktalara dikkat edilmesi önerilir:

1- COVID-19 pnömoni tablosu ile seyreden ve solunum sıkıntısı yapan bir hastalıktır. Ancak çocuklarda asemptomatik olabilir. Bu nedenle, klasik Covid-19 enfeksiyonu bulguları veya şüphesi olmayan bir çocuk hasta, bariz yabancı cisim aspirasyonu öyküsü olsun veya olmasın, aksi ispat edilene kadar bulaştırıcı olarak kabul edilmeli ve muayeneleri esnasında tek kullanımlık önlük, tek kullanımlık cerrahi bone, cerrahi eldiven, koruyucu gözlük, cerrahi maske ve koruyucu siperlik kullanılmalıdır.

2- Bronkoskopi endikasyonu konmuş olan çocuk hastalarda, çocuklar sessiz taşıyıcı olabilecekleri için veya atipik tablo ile seyreden tanısı konmamış COVID-19 enfeksiyonu olması ihtimali olduğu için bronkoskopi olguları klinik içerisinde mümkünse tek kalacakları bir odaya yatırılır ve acil bronkoskopiye alınana kadar bu odada tutulurlar.

3- COVID-19 şüphesi olmasa bile, bronkoskopi yapılacak olan çocuk hasta ameliyathaneye genel korunma önlemlerini (maske, eldiven, bone) almış personel ve hemşire ile verilir. Uygunsa hastaya maske takılır. Hasta ameliyathanede uyutulmadan önce ameliyat ekibinin koruyucu önlemleri almış olmaları gereklidir. Özellikle bronkoskopiye gerçekleştirecek olan cerrahın tek kullanımlık cerrahi bone, cerrahi önlük, 2 kat tek kullanımlık cerrahi eldiven, koruyucu gözlük, N95/FFP2 maske ve üzerine cerrahi maske, koruyucu siperlik takmış olması gereklidir.

4- Bronkoskopi işlemine katılacak olan asistan doktor, hemşire ve diğer yardımcı sağlık personelinin de yukarıdaki önlemleri (N95/FFP2 maske temin edilemiyorsa 2 kat cerrahi maske) alması gereklidir.

5- Çocuklarda yapılacak özefagoskopik/endoskopik işlemlerde de yukarıdaki önlemlere dikkat etmek, sekresyonlarla ve vücut sıvıları ile direkt temas ihtimali olduğu için önerilir.

### **Laparoskopi ve Torakoskopi:**

COVID-19 bağlamında minimal invazif cerrahi ile açık cerrahinin risklerinin farkları konusunda yeterince kanıt yoktur. Ancak, diğer viruslarla yapılan çalışmalarda, laparoskopide ortama saçılan aerosol özelliği olan karbondioksitin virüslerle yüklü olduğu gösterilmiştir.<sup>(32)</sup> COVID-19 için henüz bu durumun olup olmadığı bilinmemektedir. Yine de minimal invazif cerrahide (MIC) ortama gaz saçılımını minimuma indirecek önlemler alınmalıdır. Eğer mümkünse virüs filtreli insuflasyon sistemleri kullanılmalıdır. MIC'in açık cerrahiye göre daha kısa yatış süresine sahip olduğu düşünüldüğünde, hastanın ve sağlık personelinin COVID-19 riskini azalttığı da göz önüne alınmalıdır.

Ayrıca, açık cerrahide de monopolar koter ve ultrasonik hemostaz yöntemlerinde de ortama virus yüklü partiküller aerosol biçiminde yayılabilirler. Ancak laparoskopik cerrahide 10 dakika süreyle elektrokoter ya da ultrasonik bıçak kullanımı sonrası oluşan cerrahi dumandan ortama saçılan virus partiküllerinin, açık cerrahiye oranla 10 kat fazla olduğu bildirilmiştir.<sup>(32)</sup> Port giriş insizyonları olabildiğince küçük olmalıdır. Böylelikle içerden ortam havasına gaz sızıntısı azaltılmış olur.<sup>(13,33)</sup> Bu amaçla, bazı çocuk cerrahlarının sıkça kullandığı, bir Veress iğnesi eşliğinde, kendiliğinden açılan bir kılıfla yerleştirilen künt trokarlar ideal olabilir. CO<sub>2</sub> insuflasyonu basınç ve akımı minimumda tutulmalıdır. Böylelikle gaz sızıntıları azalır. Eğer varsa gaz ultra-filtrasyon sistemleri ve duman boşaltma sistemleri kullanılmalıdır. Trokarlar çıkartılırken, açık ameliyata geçerken, ameliyat sonunda CO<sub>2</sub> boşaltılırken de, eğer mümkünse,

filtrasyon sistemleri kullanılmalıdır.<sup>(13,33)</sup> Trokar valvlerinin ani olarak açılması, deriye çok sıkı oturmayan trokarlar, kaviteden doku çıkarmak amacıyla trokar yerlerinin genişletilmesi, virüs bulaşma riskini arttırmaktadır.<sup>(32)</sup> Hem açık hem endoskopik cerrahide aspirasyon cihazları her zamankinden fazla kullanılmalıdır. Böylelikle duman ve beden sıvıları ortama saçılmadan uzaklaştırılmış olur. Trendelenburg pozisyonundan da olabildiğince kaçınılmalıdır. Bu pozisyon da virus saçılımı arttırabilir. Elektrokoter ve ultrasonik disektör ayarları da, oluşacak duman miktarını azaltmak için, minimumda tutulmalıdır. Ancak düşük enerji ile doku diseksiyonu sonrası ortama canlı hücre saçılımı olduğu bilinmekte ve bu hücrelerde de canlı virüs partikülleri saptanmaktadır.<sup>(32,33)</sup> Yine de MIC'in mi, açık cerrahinin mi daha riskli olduğu bilinmemektedir. Açık cerrahide, olabildiğince bipolar koter kullanımı ön plana alınmalıdır.<sup>(13)</sup> Koter, lazer ve ultrasonik diseksiyon gerektiren açık cerrahilerde, koter cihazları olabilecek en düşük güç seviyesinde duman oluşumu minimuma indirilmeye çalışılmalıdır. Bu durum virüsle yüklü partikül saçılımına neden olabilir. Eğer varsa, duman boşaltma sistemleri olan koter cihazları kullanılmalıdır. Aynı durum ultrasonik disektörler ve bazı gelişmiş bipolar koterler için de geçerlidir.

Bununla beraber, American College of Surgeons (ACS) 1 Nisan 2020 tarihinde yaptığı güncelleme sonrasında laparoskopiden kaçınmanın düşünülmesini önermiştir.<sup>(11)</sup> SAGES ve ACS gibi kuruluşlardan gelen bu öneriler değerlendirilirken aynı zamanda, tek kullanımlık portların operasyondan sonra geri dönüşüme hiçbir şekilde katılmadığı veya çok kullanımlık portların özel cihazlar ile yıkandıktan sonra sterilizasyona gönderildiğini unutmamak gerekir.

Tüm bunlar göz önüne alındığı zaman, laparoskopi yapılacak ameliyathanenin havalandırmasının yeterli ve uygun şekilde filtre edildiğinden, laparoskopi portlarından çıkan havanın virüs tutucu

filtre ile süzölebileceğinden ve laparoskopide kullanılacak portların tam steril olduğundan emin olduktan sonra laparoskopı yapılması önerilir.

## **SONUÇ:**

Tüm sağıık personeline olduğu gibi, çocuk cerrahları da COVID-19 salgınında ciddi risk altındadırlar. Salgın sırasında sağıık personelini ve hastalarımızı korumanın en önemli yolu, enfeksiyondan korunma önlemlerini çok iyi bilmek ve bu önlemleri yararının bilincinde olarak uygulamaktan geçmektedir. Çocuk cerrahisinde, diğler dalların risklerinden farklı bazı durumların da farkında olmak, bulaş riskini azaltacaktır.

“Yazarlar bu çalışma için çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.”



## KAYNAKLAR

- 1- Kamer E, Çolak T. What to do when a patient infected with COVID-19 needs an operation: A Pre-surgery, Peri-surgery and Post-surgery Guide. Turk J Colorectal Dis 2020; 30:1-8.
- 2- Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J, et al. SARS-CoV-2 Infection in Children. Engl J Med. 2020; doi: 10.1056/NEJMc2005073.
- 3- Qiu H, Wu J, Hong L, Luo Y, Song Q, Chen D. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. Lancet Infect Dis. 2020, pii: S1473-3099(20)30198-5. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30198-5. [Epub ahead of print]
- 4- Cruz A, Zeichner S. COVID-19 in children: initial characterization of the pediatric disease. Pediatrics. 2020; doi:10.1542/peds.2020-0834
- 5- Jaffar A. Al-Tawfig. Asymptomatic coronavirus infection: MERS-CoV and SARS CoV-2 (COVID-19). Travel Medicine and Infectious Disease. 2020; doi: [10.1016/j.tmaid.2020.101608](https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101608)
- 6- Consensus guidelines for managing the airway in children with COVID-19: Highlighting differences in practice from adult guidelines. 11.04.2020. Available from: <https://icmanaesthesiacovid-19.org/covid-19-paediatric-airway-management-principles>
- 7- Shen K, Yang Y, Wang T, Zhao D, Jiang Y, Jin R, et al. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. World J Pediatr. 2020; doi: 10.1007/s12519-020-00343-7. [Epub ahead of print]

- 8- Cao Q, Chen YC, Chen CL, Chiu CH. SARS-CoV-2 infection in children: Transmission dynamics and clinical characteristics. J Formos Med Assoc. 2020; 119(3):670-673. doi: 10.1016/j.jfma.2020.02.009. Epub 2020 Mar 2.
- 9- Karaca AS, Özmen MM, Uçar AD, Yastı AÇ, Demirer S. COVID-19'lu hastalarda genel cerrahi ameliyathane uygulamaları. Turk J Surg 2020; 36(1): VI-X. doi: 10.5578/turkjsurg.202002
- 10- Wang L, Shi Y, Xiao T, Fu J, Mu D, Feng Q, et al. Chinese expert consensus on the perinatal and neonatal management for the prevention and control of the 2019 novel coronavirus infection (First edition). Ann Transl Med. 2020; (3):47. doi: 10.21037/atm.2020.02.20.
- 11- COVID-19: Considerations for Optimum Surgeon Protection Before, During, and After Operation. 11.04.2020. Available from: <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/surgeon-protection#operative-risks>
- 12- COVID-19: Recommendations for Management of Elective Surgical Procedures. 11.04.2020. Available from: <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/elective-surgery>
- 13- Sages and Eaes recommendations regarding surgical response to covid-19 crisis. 11.04.2020. Available from: <https://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19/>
- 14- COVID-19 Guidelines for Triage of Pediatric Patients. 11.04.2020. Available from: <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/elective-case/pediatric-surgery>
- 15- 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 Anesth/J Can Anesth 2020; doi: 10.1007/s12630-020-01617-4.

- 16- 11.04.2020. Available from: <https://www.rcsed.ac.uk/news-public-affairs/news/2020/march/intercollegiate-general-surgery-guidance-on-covid-19-update>
- 17- Covid19-plkacilhastayonetimi-26032020. 11.04.2020. Available from: <http://ozelhastaneler.org.tr/covid-19-tedavi-protokolleri/covid19-plkacilhastayonetimi-26032020/>
- 18- 2. ve 3. basamak sağlık kuruluşlarında vaka yönetimi akış şeması. 11.04.2020. Available from: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/algorithmalar/ALGORITMA1.pdf>
- 19- Covid-19 ocuk hasta yönetimi ve tedavisi. COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Rehberi. Bilim Kurulu alışması (13.04.2020). 14.04.2020. Available from: [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19\\_Rehberi.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi.pdf)
- 20- World Health Organization. (2020). Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 19 March 2020. World Health Organization. 11.04.2020. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331498>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- 21- Covid-19 hastalığına ynelik sağlık kuruluşu, personel ve faaliyet trne gre kullanılması nerilen koruyucu ekipmanlar. 11.04.2020. Available from: [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID\\_TABLE\\_HSGM.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID_TABLE_HSGM.pdf)
- 22- KKE Uygun kullanımı. 11.04.2020. Available from: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Afis\\_ve\\_Brosurler/KKE-UygunKullanimi.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Afis_ve_Brosurler/KKE-UygunKullanimi.pdf)
- 23- Sequence for putting on personal protective equipment (PPE). 11.04.2020. Available from: <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/ppe-sequence.pdf>

- 24- Lei S et al: Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. 11.04.2020. Available from: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2589-5370%2820%2930075-4>
- 25- COVID-19 hastalığının bulaşma riski ve bilgilendirme onam formu. 11.04.2020. Available from: [https://egehastane.ege.edu.tr/files/egehastane/icerik/HB\\_ENFO\\_003\\_0\\_COVID-19\\_HASTALIGININ\\_BULASMA\\_RISKI\\_ve\\_BILGILENDIRME\\_ONAM\\_FORMU.pdf](https://egehastane.ege.edu.tr/files/egehastane/icerik/HB_ENFO_003_0_COVID-19_HASTALIGININ_BULASMA_RISKI_ve_BILGILENDIRME_ONAM_FORMU.pdf)
- 26- Tüm acil cerrahiler için hasta hazırlığı. 11.04.2020. Available from: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/covid-19-acil-anestezi-yonetimi>
- 27- COVID-19 Information. 10.04.202. Available from: <https://www.asahq.org/in-the-spotlight/coronavirus-covid-19-information>
- 28- Resources for smoke & gas evacuation during open, laparoscopic, and endoscopic procedures. 10.04.2020. Available from: <https://www.sages.org/resources-smoke-gas-evacuation-during-open-laparoscopic-endoscopic-procedures/>
- 29- Repici A et al: Coronavirus (COVID-19) outbreak: what the department of endoscopy should know Gastrointest Endosc. 2020 Mar 14. pii: S0016-5107(20)30245-5. doi: 10.1016/j.gie.2020.03.019. [Epub ahead of print] DOI: 10.1016/j.gie.2020.03.019
- 30- American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology (AABIP) Statement on the Use of Bronchoscopy and Respiratory Specimen Collection in Patients with Suspected or Confirmed COVID-19 Infection. 11.04.2020. Available from: <https://aabronchology.org/wp-content/uploads/2020/03/2020-AABIP-Statement-on-Bronchoscopy-COVID.GAE-updated-Version.pdf>
- 31- Cook TM, El-Boghdadly K, McGuire B, et al. Consensus guidelines for managing the airway

in children with COVID-19; Highlighting differences in practice from adult guidelines. Guidelines from the Association of Anaesthetists, the Difficult Airway Society, the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine and the Royal College of Anaesthetists, Paediatric Intensive Care Society, Association of Paediatric Anaesthetists. 12.04.2020. Available from: <https://icmanaesthesiacovid-19.org/covid-19-paediatric-airway-management-principles>

32- Zheng MH, Boni L, Fingerhut A. Minimally Invasive Surgery and the Novel Coronavirus Outbreak: Lessons Learned in China and Italy. *Ann Surg.* 2020 Mar 26. doi: 10.1097/SLA.0000000000003924. [Epub ahead of print]

33- Saxena, A.K. SARS-CoV-2 pandemic and pediatric endoscopic surgery. *J Ped Endosc Surg* (2020). <https://doi.org/10.1007/s42804-020-00054-w>

