

Covid-19 Salgını Sırasında Acil Hastalarda Anestezi ve Havayolu Yönetimi*

Yücel KARAMAN, Gaye AYDIN

* “Karaman, Y., & Aydın, G. (2020). Covid-19 Salgını Sırasında Anestezi ve Hava Yolu Yönetimi. *Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi*, 30, 173-82” yayınlanmış makalenin Havayolu Yönetimi bölümü özetidir.

Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi 2020;30(Ek sayı):173-82
doi:10.5222/terh.2020.85579

Covid-19 Salgını Sırasında Anestezi ve Hava Yolu Yönetimi

Anesthesia and Airway Management During Covid-19 Outbreak

Derleme
Review

Yücel Karaman, Gaye Aydın

Öz

Coronavirüs kaynaklı Covid-19 hastalığı Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 30 Ocak 2020'de uluslararası halk sağlığı açısından acil durum, 11 Mart 2020 tarihinde ise pandemi olarak ilan edilmiştir. Hastalığın ilanı ile birlikte anestezi ve reanimasyon uygulamaları için de uluslararası ve ulusal birçok kurum, dernek veya saygın bilimsel platformlarda hastalığın tanısı, korunma, şüpheli veya kesin tanı hastalarda izlenecek prosedür ve algoritmalar ile ilgili rehberler düzenlenmeye başlanmıştır. Dünya genelinde virüs hakkındaki bilgi ve tecrübeler arttıkça rehberler de hâlen güncellenmektedir. Bu makalede, hastanemizde operasyon süreci başlatılmış Covid-19 olmayan veya kuşkuyla veya kesin tanısı olan hastaların preoperatif anestezi hazırlığından operasyon sonrası transportlarına kadar geçen dönemdeki anestezi uygulama ve hava yolu yönetim algoritmalarımızdan söz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Covid-19, anestezi yönetimi, hava yolu yönetimi

ABSTRACT

Covid-19 infection caused by Coronavirus, is declared as an emergent situation threatening public health on 30th of January 2020 by World Health Organization (WHO); and as a pandemic on 11th of March 2020. Since the declaration of the disease as a pandemic, many national and international institutions, associations, and respected scientific platforms started to build algorithms, procedural follow ups regarding anesthesiology and reanimation practice which can be applied to patients diagnosed with or suspected of Covid-19. Guidelines are being updated as the information and experience on the virus increases. In this article, anesthesia and airway management will be discussed in patients who are either non-covid-19, or have suspicion of Covid-19 or diagnosed with Covid-19 going under operation, from preoperative preparation for anesthesia until the transportation after operation.

Keywords: Covid-19, anesthesia management, airway management

Havayolu Yönetimi

Covid 19 olarak anılan ve "Akut Şiddetli Solunum Yetmezliği"ne sebep olan canlı virüs damlacık (Aerosol) yolu ile yayılır. Yapılmış olan kısıtlı çalışmalar ışığında aerosol üretme riski en yüksek prosedürlerde ilk sırayı "trakeal entübasyon" almaktadır. Daha sonra "acil trakeostomi (FONA)", "non-invazif mekanik ventilasyon", "maske ile pozitif basınçlı ventilasyon" ve "yüksek akımlı oksijen tedavisi" gelmektedir. Ayrıca "suni solunum devresinde ayrılmalar", "trakeal ekstübasyon işlemi", "Kardiyopulmoner Resusitasyon", "bronkoskopi", "açık sistem aspirasyon işlemi", nadiren dışkı ve kan yoluyla da bulaşma bildirilmiştir. Tıbbi personelin güvenliği açısından bu işlemler sırasında "kişisel koruyucu ekipman"ların (KKE) mutlaka giyilmesi önerilmektedir ⁽¹⁻⁵⁾. Yukarıda sayılan aerosol üretme riski yüksek prosedürler gerçekleştirilirken sağlık çalışanlarının giymesi zorunlu KKE listesi aşağıdaki gibidir:

1. N-95 veya/diğer solunum maskeleri
2. Tıbbi önlük veya tulum
3. Gözlük veya yüz koruyucu siper
4. Çift kat cerrahi eldiven
5. Tek kullanımlık bone
6. Galoş ^(7,8).

Entübasyon Öncesi Hazırlık:

Cerrahi operasyona girecek Covid 19 hastasının havayolu yönetimi aerosol üretme riski nedeniyle büyük önem arz etmektedir. Genel olarak bu konuyla ilgili rehberlerde havayolu yönetimi açısından standartlaştırılmış bir yaklaşım kullanılmasının zorunlu kılınması önerilmektedir (Tablo 1). Covid 19 pozitif veya şüpheli hastalarda havayolu yönetiminin anestezi ekibinde bulunan en deneyimli klinisyen tarafından yapılması ekibin olası bulaş ihtimalini azaltması ve başarı şansını artırması açısından önemlidir ^(1,2,9). Endotrakeal entübasyon ve hastanın değerlendirilmesi Covid 19'a özel "negatif basınçlı oda"larda KKE giymiş deneyimli bir anestezi uzmanı tarafından yapılmalıdır ⁽⁷⁾.

Tablo 1. Covid 19 Operasyon Odası Entübasyon Kontrol Listesi ⁽¹⁾

HASTA GELMEDEN ÖNCE	HASTA OPERASYON ODASINDA
---------------------	--------------------------

PERSONEL HAZIRLIĞI	ENTÜBASYON ÖNCESİ HAZIRLIK	ENTÜBASYON	ENTÜBASYON SONRASI
<ul style="list-style-type: none"> o Rol Dağılımı o X-Ray önlükleri o Anestezi odası dışında KKE giyilmesi AU=Anestezi Uzmanı AA= Anestezi Asistanı AT=Anestezi Teknisyeni o Diğer personelin KKE giymesi o Kontrol listesine göre ilaçlar o Kontrol listersine göre havayolu ekipmanları o Anestezi kayıt formları o Dış odada yardım için KKE giymiş AU 	<ul style="list-style-type: none"> o Operasyon odasında (OO) havayolu değerlendirmesi (AU) o İlaçlar ve havayolu malzemeleri plana göre ayarlar (AA) o Kontrol edilmiş havayolu ekipmanları ve ilaçlar OO'na getirilir. o Asgari sayıda personel o Iv yol kontrolü (AA) o Vazopressör ajan kontrolü (AA) o Ventilatör kontrolü (AU) o Hasta pozisyonu optimizasyonu o Beklenen sorun var mı? 	<ul style="list-style-type: none"> o Hastada cerrahi devre üzerinden solunum maskesi uygulaması (AU) o Preoksijenizasyon 5 dk o Yüz maskesinde 2 el tekniği. Hava kaçağı olmayacak şekilde o Zorunda kalmadıkça maske ventilasyonu yok. o Hızlı seri entübasyon o Videolaringoskopi o ETT klemp veya HME filtre takılmalı 	<ul style="list-style-type: none"> o ETT kafi şişirilir o Kirli laringoskop naylon kılıf içine yerleştir o Devreyi bağla (AA) o ETT bantla veya bağla (AT) o Entübasyon sonrası dış eldivenleri çıkar o Diskonneksiyondan kaçın
İLAÇ KONTROL			
	HAVAYOLU MALZEME KONTROL	EKSTÜBASYON REHBERİ	
<ul style="list-style-type: none"> o İndüksiyon o Analjezik, opioid o Kas gevşetici o Anti-emetik o Antibiyotik o Revers o Acil ilaçlar 	<ul style="list-style-type: none"> o ETT o Videolaringoskop o Yardımcı havayolu araçları o LMA o Buji, stile o Flaster, enjektör o HME viral filtre o Aspirasyon kateteri o CICO seti (FONA) o Kapalı aspirasyon sistemi 	<ul style="list-style-type: none"> o Gerekli sayıda personel+KKE giyinik o Hastanın öksürme refleksini baskıla o Derin ekstübasyon o Lidokain kulan o Hasta yüz maskesi hazırla o Ektübasyon sırasında hastanın ağzını yüzünü ıslak kompres ile ört o Non invazif mekanik ventilasyo, yüksek seviyeli oksijenden kaçın o Ekstübasyon sonrası basit oksijen maskesi yerleştir o Cerrahi maske üzerinden O2 maskesi uygula 	

AU= Anestezi Uzmanı, AA= Anestezi Asistanı, AT= Anestezi Teknisyeni, KKE= Kişisel Koruyucu Ekipman, ETT= Endotrakeal Tüp, LMA= Laringeal Maske, CICO=Krikotirotomi seti (FONA=Boyun ön duvarından havayolu açma tekniği)

- Ameliyathanedeki personel asgari sayıda tutulmalıdır. Entübasyon işlemi gerçekleşinceye kadar da KKE giymiş başka bir "Anestezi Uzmanı" operasyon odası dışında olabilecek zor entübasyon senaryosu için hazır bulunmalıdır (7,9).
- Kontaminasyonu önlemek için ekipman ve ilaç hazırlığı bir tepsi içinde olup, tek kullanımlık malzemeler kullanılması önemlidir. Tekrar kullanılacak malzemeler için kontaminasyonu önlemek amacıyla kullanılan ekipman kilitli naylonlara konularak odadan çıkarılır ve sterilizasyon işlemleri gerçekleştirilir. (2,7,9).

Entübasyon tepsi için aşağıdaki ekipmanların bulunması gereklidir:

1. Endotrakeal tüp (ETT) (En az 2 adet)
2. Klasik Laringoskop (Tek kullanımlık bleydler), Videolaringoskop (Tercihen tek kullanımlık).
3. Airway uygun büyüklükte.
4. Aspiratör sondaları, kapalı aspirasyon sistemi
5. Supraglottik havayolu araçları (Mümkünse I-Gel)

6. Stile, Buji (Tek kullanımlık) (Açılı videolarinoskop ile kullanılacaksa önceden açılmalıdır)
 7. Balon- maske-valv sistemi (Mapplesen C devresi-HME filtre-bakteri, virüs solunum filtresi takılarak hazırlanmış)
 8. HME-bakteri, virüs solunum filtresi (En az 3 adet)
 9. Klemp
 10. Kaf enjektörü (10 cc)
 11. Kayganlaştırıcı jel, tüp bağı, flaster
 12. Acil krikotomi seti (CICO (Entübe edilemez oksijenlendirilemez) için: bistüri, buji, 6 numaralı ETT, enjektör)
 13. Nasogastrik
 14. Tekrar kullanılacak malzemeler için kilitli naylon torba
 15. ETCO2 dalgaformu monitörü
 16. Gerekli ilaçlar ^(1,2,4,7).
- Havayolu değerlendirmesi açısından bu hastalarda MACOCHA skorlaması şiddetle önerilmektedir (Tablo 2). MACOCHA skoru 2 üzerindeyse deneyimli anestezi uzmanına haber verilir ve zor havayolu hazırlığı yapılır ⁽²⁾.

Tablo 2. MACOCHA Skoru* ⁽²⁾

MACOCHA Skoru Parametreleri	Puan
Mallampati skoru 3 veya 4	5 puan
Obstruktif Uyku Apnesi	2 puan
Servikal omurga hareket kısıtlılığı	1 puan
Ağız açıklığı<3cm	1 puan
Koma	1 puan
Hipoksi (SpO ₂ <80)	1 puan
Anestezi Uzmanı olmayan entübatör	1 puan

SpO₂= Periferik oksijen saturasyonu

*Skorun 2'nin üzerinde olması zor entübasyon öngörüsü olarak kabul edilir.

- Önceden hazırlanmış olan anestezi cihazının kontrolleri yapılır. Maske ile solunum devresi arasına HME bakteri, virüs solunum filtresi yerleştirilmiş olmalıdır. Ayrıca anestezi cihazına kontaminasyonu önlemek amacıyla solunum devresinin inspiriyum ve ekspiriyum hattına da filtre yerleştirilmiş olmalıdır ^(1,5,7).
- Kapalı aspirasyon sisteminin devreye bağlı hazır bir şekilde olması önerilmektedir ^(1,5,7).
- Endotrakeal entübasyon deneyimli bir anestezi uzmanı tarafından yapılmalı ve tekrarlayan entübasyon işlemlerinden kaçınılmalıdır ^(1,5,7,9).
- Hastanın pozisyonu optimize edilmelidir ^(1,5,7,9).

Entübasyon:

- Videolarinoskop ile orotrakeal entübasyon tercih edilmesi önerilmektedir. Transnasal bronkoskopik entübasyon oral endotrakeal entübasyonun kontrendike olduğu veya entübasyonun imkansız olduğu durumlarda kullanılması tavsiye niteliğindedir ^(1,5,7).
- Entübasyon öncesi hastalara 5 dk süre ile akım 6 lt/dk'dan, fiO₂ %100'den preoksijenizasyon önerilmektedir. Preoksijenizasyon sırasında sekresyonların çevreye bulaşması ve aerolizasyonu önlemek amacıyla 2 kat ıslak kompres hastanın ağızını ve burnunu kapatacak şekilde veya naylon ile örtülmüş olmalıdır. Preoksijenizasyon yüze iyi oturmuş maske ile hastanın pasif solunmasıyla sağlanır. Pozitif basınçli ventilasyon ve yüksek akışlı nasal oksijenizasyondan kaçınılmalıdır ^(1,2,5,7).
- Zor entübasyon beklenmeyen hastalara "Modifiye Hızlı Seri İndüksiyon ve Entübasyon" önerilmektedir. Midazolam 2-5 mg/kg, Etomidat 10-20 mg, propofol 1,5-2 mg/kg anestezi indüksiyonu için kullanılabilir. Ayrıca laringeal refleksi baskılamak amacıyla 1-1,5 mg/kg Lidokain, 100-150 µg Fentanil veya 10-15 µg sufentanil uygulanabilir. Suggamadeks hazır bulundurulmak şartıyla Rokuronyum 1-1.2 mg/kg iv uygulanarak hızlı kas gevşemesi sağlanır. Bu arada "Apneik oksijenizasyon" yapılmalı, krikoid bası uygulamasından kaçınılmalıdır. Covid 19 hastalarında Pulmoner Hipertansiyon gelişmiş olabileceğinden hiperkarbiye dikkat edilmelidir ^(1,2,5,7).
- Beklenen zor havayolu olduğunda uyanık videolarinoskopi veya Fiberoptik Bronkoskopi kullanılabilir. Daha hızlı bir teknik olması nedeniyle uyanık videolarinoskop tercih edilmesi önerilmektedir. Topikal anestezi oral kavite, faringeal boşluk, krikoid membran

bölgelerine uygulanması laringeal reflekslerin baskılanmasını sağlar. Mutlaka sedasyon uygulanmalıdır (1,2,5,7).

- “Difficult Airway Society (DAS)” tarafından “Kritik erişkin hastalarda entübasyon algoritması” ve “Entübe edilemez ventile edilemez hastalarda havayolu açıklığının sağlanması” algoritmaları Covid 19 hastalarına uyarlanmıştır (2).
- Orotrakeal entübasyon gerçekleştirilirken ETT’ünün distal kısmı klemlenmeli veya HME bakteri/virüs solunum filtresi takılı olmalıdır (8,9).
- Entübasyon gerçekleştirildikten sonra ETT’nin yeri dalga formu kapnografi ile doğrulanmalıdır. Steteskop ile bilateral akciğerlerin dinlenmesi önerilmemekle birlikte göğüsün kalkması ve laringoskopik görüntüde tüpün vokal kortlar arasından geçtiğinin onaylanması yeterlidir. Emin olunamayan durumlarda steteskop ile bilateral solunum seslerinin oskültasyonu uygun olur. ETT yaklaşık olarak 20-23 cm arasında tutulması önerilmektedir (1,2,5,7).

Entübasyon Sonrası Yönetim:

- Entübasyon sonrası ETT kafi tercihen kaf ölçer kullanılarak yaklaşık 20-30 cmH₂O şişirilir. Solunum devresi bağlanır ve ETT klempini açılarak ventilasyon gerçekleştirilir (4).
- Kapalı aspirasyon sistemi hazır bulundurulmalıdır. Nasogastrik tüp yerleştirilmesi önerilmektedir (1,5,8).
- Entübasyon işlemi yapılan laringoskop bleydi ağız kilitli poşet içine işlem sonrası yerleştirilmelidir (1,3,4).
- Entübasyon yapan kişi entübasyonu gerçekleştirdikten sonra üst eldivinini çıkarıp ellerini dezenfektan ile temizlemesi önerilir (1,3).
- Solunum devresinin ETT’den ayrılmamasına özen gösterilmelidir. Eğer bu işlem gerekliyse önce anestezi cihazı standby onumuna getirilip ETT’ü klemlenmelidir (3,5,9).

Ekstübasyon

- Ekstübasyon da aerosol yükünü arttıran bir işlem olup aerosolizasyon açısından yüksek risklidir. (1,3,4).
- Eğer hastanın solunum kapasitesi yeterli ve ekstübasyon kriterlerini karşılıyorsa ameliyathanede ekstübasyonu tavsiye edilir (1,8).
- Postoperatif bulantı ve kusmayı önlemek için medikal profilaksi önerilmektedir (3).
- Ekstübasyon sırasında öksürüğü azaltmak için lidokain, deksmedetomidin ve opioidler gibi medikasyonlar önerilmektedir (2-4).
- Laringeal refleksi engellemek için derin anestezi altında ekstübasyon uygulanmalıdır (1,4).
- Öksürük ve sekresyonların bulaşını azaltmak için de kullanılacak bir başka yöntem “Bailey Manevrası”dır. Bu manevrada ETT çıkarılmadan ağız içine yerleştirilen LMA içinden ekstübasyon gerçekleştirilmektedir (1,6).
- Hangi yöntemle ekstübe edilecek olursa olsun ekstübasyon sırasında hastanın ağız ve burun kısmı ıslak gazlı bez veya naylon ile örtülü olması şiddetle önerilmektedir (3,4,8).
- Ekstübasyon sonrası hastaya hemen cerrahi maskesi takılmalı ve gerekirse bu maske üzerinden maske ile oksijen verilmelidir (2-4).
- Ekstübasyonda mümkünse kapalı sistem aspirasyon kullanılmalıdır. Ekstübe edilen malzemelerin tümü derhal tıbbi atık torbasına atılmalıdır. Tüm yeniden kullanılabilir malzemeler ağız kilitli naylon torbalara konulmuş olup atık tepsinine konulmalıdır. Covid 19 tabelası asılmış olan odaya en yakın lavaboya taşınır. Bu malzemelerin sterilizasyonu KKE giymiş kişi tarafından yapılmalıdır (8).

Covid 19 şüphesi/pozitif hastalara acil cerrahi müdahalede anestezi uygulamaları sırasında hem sağlık çalışanları hem de hasta güvenliği açısından hangi güvenlik önlemlerinin alınması gerektiği rehberler ışığında anlatılmaya çalışılmıştır.

