TÜRK YOĞUN BAKIM
UZMANLARI DERNEĞİ

YOĞUN BAKIM 2021

18. ULUSAL E- KONGRESİ
10. AVRASYA YOĞUN BAKIM E-TOPLANTISI

23 PANEL
6 UYDU SEMPOZYUMU
2 NASIL YAPIYORUM OTURUMU

13 ULUSLARARASI
89 ULUSAL OTURUM BAŞKANI VE
KONUŞMACI

400'ÜN ÜZERİNDE ULUSAL
200'ÜN ÜZERİNDE
ULUSLARARASI KATILIMCI

13 POSTER
42 SÖZLÜ BİLDİRİ
VE EN İYİ BİLDİRİ ÖDÜLLERİ

İÇİNDEKİLER

4 **ÖNSÖZ**
PROF. DR. N. DEFNE ALTINTAŞ

6 **KONGRE BAŞKANINDAN MESAJ**
PROF. DR. MÜGE AYDOĞDU

8 **KONGRE SEKRETERİNDEN MESAJ**
DR. ÖĞR. ÜYESİ NAZLIHAN BOYACI DÜNDAR

10 **TELE YOĞUN BAKIM KAVRAMI HAYATA GEÇİRİLMELİ**

14 **PANDEMİYE KARŞI PROAKTİF OLMALIYIZ**

16 **COVID 19 HASTASININ BESLENMESİNDE KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER**

18 KRİTİK HASTADA SIVI CEVABINI DEĞERLENDİRMEDE
NONİNVAZIV BİR YÖNTEM: BIOREAKTANS

20 SEPSİSİN ZORLU YÖNETİMİNDE EKSTRAKORPOREAL YAKLAŞIMLAR

24 MİKRODOLAŞIM DEĞERLENDİRMESİ VE KLİNİK KULLANIMI

25 EN İYİ SÖZEL BİLDİRİ ÖDÜLLERİ SAHİPLERİNİ BULDU

26 MDR GRAM NEGATİF SEPSİSTE
AMPİRİK TEDAVİ SEÇİMİ VE YENİ STRATEJİLER

28 YAŞLILARDA SEPSİS FARKLI MI SEYREDER?

30 OKSİJEN NE KADAR YÜKSEK VERİLEBİLİR?
NE ZAMANA KADAR YÜKSEK OKSİJEN GÜVENLİ?

31 KOMANIN BEKLENMEDİK NEDENLERİ

32 COVID-19 DÖNEMİNDE YOĞUN BAKIM HASTASINDA EKOKARDİYOGRAFİ

34 NAKİL HASTALARINDA COVID 19 SEYRİ

36 RECRUITMENT MANEVRASI

39 TRAKEOSTOMİLİ HASTALARDA KONUŞMA KANÜLLERİ

40 COVID-19 PANDEMİSİNİN ORGAN NAKLİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Türk Yoğun Bakım Uzmanları Derneği (TÜYUD) adına MedPublish Yayıncılık tarafından hazırlanmıştır.

Genel Yayın Yönetmeni:
Fatma Ergüzeloğlu

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Funda Ergüzeloğlu El

Redaksiyon
Duygu Sırakaya Çavuş

Reklam ve Pazarlama
MedPublish Yay.
Eğitim Dan. ve Org.

Yönetim Adresi
Huzur mah.
1159 sok. No: 5/3
Çankaya Ankara
www.med-publish.com
İletişim: +90 541 426 67 09

klinikiletişim

Yayım Tarihi
Şubat 2022

MedPublish Yayıncılık tarafından T.C. yasalarına uygun olarak yayımlanmaktadır. Dergide yayınlanan yazı ve fotoğrafların her hakkı saklıdır. İzinsiz ve kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz.
Reklam sayfalarının içeriği ve markalar konusunda sorumluluk reklam verene aittir.
Bu dergi Basın Meslek İlkelerine uymayı taahhüt eder.

MedPublish
www.med-publish.com

kurumsal iletişim çözümleri

yayıncılık | basılı, görsel ve dijital grafik tasarım
medya planlama | marka iletişimi | organizasyon

www.med-publish.com

ÖNSÖZ

Prof. Dr. N. Defne Altıntaş
TÜYUD Başkanı

Kongremizin ardından…

18. Ulusal Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım E-Kongresi ve 10. Avrasya Yoğun Bakım E-Toplantısı, 6 – 9 Aralık 2021 tarihleri arasında geniş bir katılımla gerçekleştirildi.

Türk Yoğun Bakım Uzmanları Derneği kuruluşundan itibaren yoğun bakım alanında çeşitliliği sağlamak ve korumak; yoğun bakım alanının geliştirilmesine katkıda bulunmak, eğitim ve araştırma faaliyetleri yürütmek ve ülkemizde yoğun bakım ve yoğun bakım çalışanlarının değerinin anlaşılmasını sağlamak amacıyla faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu doğrultuda düzenlenen kongrelerimizde ise yıl boyunca devam eden çalışmalar tartışılmakta, güncel bilgiler paylaşılmakta, farklı merkezlerden meslektaşlarımız buluşmakta ve birçok farklı konuda paylaşımlar olmaktadır. Ancak bir önceki sene olduğu gibi, bu sene de devam eden pandemi nedeniyle kongremizi çevrim içi olarak gerçekleştirmek zorunda kaldık.

Birbirinden farklı, güncel ve ilgili çekici konuların ulusal ve uluslararası konuşmacılar tarafından ele alındığı, genç araştırmacılarımızın heyecanla bildirilerini sundukları kongremiz boyunca oturumlarımız katılımcıların soru ve katkıları ile zenginleşti. Yoğun bakım yan dal komisyonu ve hemşirelik komisyonlarımızın katkıları; yeni çalışma gruplarımızın duyuruları; Türkiye'de bir yoğun bakım ağı oluşturmak ve çok merkezli çalışmalar yapmak amacıyla kurulan TRICS-NET'in ve aktivitelerinin tanıtımı; alanında uzman hocalarımızın tecrübelerinin paylaşımı ile hep beraber ne kadar güçlü olabileceğimizi gördük. Bir arada olamasak da, yalnız olmadığımızı hissettik.

Değerli Kongre Başkanımız Prof. Dr. Müge Aydoğdu ve Sekreteri Dr. Öğr. Üyesi Nazlıhan Boyacı başta olmak üzere, bu zor koşullarda kongremizin gerçekleşmesinde emeği geçen herkese teşekkürlerimi sunarım.

Seneye yüz yüze yapmayı planladığımız kongremizde buluşmak üzere sağlık ve başarı dolu bir yıl dilerim.

Saygılarımla

Prof. Dr. Müge Aydoğdu
Kongre Başkanı

Değerli Meslektaşlarımız, Saygıdeğer Okuyucular

18. Ulusal Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım E-Kongresi ve 10. Avrasya Yoğun Bakım E-Toplantısını 6-9 Aralık 2021 tarihlerinde ulusal ve uluslararası katılımcılarımızın yoğun ilgisi ve aktif katılımlarıyla gerçekleştirmiş olmanın büyük mutluluğunu ve gururunu taşıyoruz.

Kongre hazırlıklarımıza ilk başlarken yüz yüze gerçekleştirmeyi düşündüğümüz kongremizi, pandemi gidişatının değişiklik göstermesi, hitap ettiğimiz kesimin çalıştıkları yoğun bakımı uzun süre bırakamayan yoğun bakım camiası olması ve daha geniş bir topluluğa ulaşma gayretimiz dolayısıyla bu yıl da çevrim içi yapmaya karar verdik.

Düzenleme Kurulu:
Kongremizin düzenlenmesinde; Kongre Sekreteri Öğretim Görevlisi Dr. Nazlıhan Boyacı Dündar, TÜYUD Başkanı Prof. Dr. Neriman Defne Altıntaş ve önceki dönem Dernek Başkanı ve Kongre Bilimsel Komite Başkanı Prof. Dr. Melda Türkoğlu büyük emek harcadılar. Kongre hazırlığımızın her aşamasında bizlere destek olan çok değerli Dernek Yönetim Kurulu üyelerimiz bilimsel komitemiz içinde yer aldılar, bizlere fikir verdiler, yolumuzu aydınlattılar. Bilimsel komitemiz dernek yönetim kurulu üyelerimizin yanı sıra çok değerli isimlerden oluştu: Prof .Dr. Andrijan Kartalov, Prof. Dr. Bilgin Cömert, Prof. Dr. Dorel Sandesc, Prof. Dr. Gül Gürsel, Prof. Dr. Mirjana Shosholceva, Prof .Dr. Murat Sungur, Hemşire Nuray Delen, Dr. Recep Civan Yüksel, Dr. Rudin Domi'ye katkılarından dolayı içtenlikle teşekkür ediyoruz.

Komisyonlarımız ve Bildiri Değerlendirme Kurulu:
Yoğun Bakım Yan Dal Uzmanlık Komisyonu üyelerimizin de kongre programının oluşturulmasında ve sürecin yürütülmesinde büyük yardımları dokundu. Bizlere sahada aktif görev yapan yoğun bakım uzmanlarımızın taleplerini, kongremizden beklentilerini ilettiler. Kendilerine teşekkür ediyoruz. Hemşirelik Komisyonumuz ve yoğun bakıma gönül veren tüm hemşirelerimiz de kongre hazırlığında bizlerle birlikteydiler, değerli emekleri ve katkıları için teşekkür ediyoruz. Bildiri değerlendirme kurulumuz Prof. Dr. Arzu Topeli İskit başkanlığında Prof. Dr. Defne Altıntaş, Prof. Dr. Sema Turan, Doç. Dr. Ezgi Özyılmaz, Öğretim Görevlisi Dr. Leyla Talan titiz çalışmalarıyla bildirileri inceledi. Değerli çalışmalarını bildiri olarak ileten tüm katılımcılara ve bildiri değerlendirme komitesine teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Destekleyen Kuruluşlar;
Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı Başkanlığı (TİKA) kongremiz boyunca bize sonsuz destek oldu, yurtdışı katılımcı desteği sağlanması için duyurularda bulundular, simultane tercüme desteği verdiler. TİKA'ya, Dünya Yoğun Bakım Derneği (WFICC)'ne, Türkiye Organ Nakli Vakfı'na kongremize desteklerinden ötürü teşekkür ediyoruz. Ekonomik olarak zor zamanlardan geçtiğimiz bu süreçte bizlere destek veren kongrenin gerçekleşmesi için bilimsel ve maddi desteklerini esirgemeyen medikal endüstri sponsorlarımıza da teşekkürü borç biliyoruz.

Kongrelerimizin ve tüm bilimsel toplantılarımızın organizasyonunda yıllardır aktif rol oynayan, büyük emek veren Dernek Sekreterimiz Sayın Fatma Ergüzeloğlu da teşekkürlerin en büyüğünü hak eden isimlerin başında yer alıyor. Üç yıldır birlikte çalıştığımız ve kongremizin gerçekleşmesi için değerli katkılar sunan GenX ekibine de çalışmaları için teşekkürlerimi sunuyoruz.

En büyük teşekkürü hak edenler ise kongremizin ulusal ve uluslararası katılımcıları. Biz kongremizi hazırlarken ve sizlerle buluştururken çok heyecanlandık, çok mutlu olduk; bilimsel açıdan doyurucu ve faydalı bir kongre olduğunu umuyor, bir sonraki kongremizde yine hep birlikte daha iyisine ulaşmayı hedefliyoruz.

Aradığınız multivitamin desteği

Todavit
Multivitamin

Her bir flakon içinde;

Etken Madde	Doz	Etken Madde	Doz
A Vitamini (Retinol)	3.500 IU	**B3 Vitamini** (Nikotinamid)	46 mg
D3 Vitamini (Kolekalsiferol)	220 IU	**B5 Vitamini** (Pantotenik Asit)	17,25 mg
E Vitamini (Alfa Tokoferol)	11,2 IU	**B6 Vitamini** (Pridoksin)	4,53 mg
C Vitamini (Askorbik Asit)	125 mg	**B7 Vitamini** (D-Biotin)	0,069 mg
B1 Vitamini (Tiamin)	3,51 mg	**B9 Vitamini** (Folik Asit)	0,414 mg
B2 Vitamini (Riboflavin)	4,14 mg	**B12 Vitamini** (Siyanokobalamin)	0,006 mg

1x1

KENDİSİ MİKRO
YAPTIKLARI MAKRO

Ayrıntılı bilgi için KÜB'e bakınız.

PF POLİFARMA

www.polifarma.com.tr

TDV-NLN-10.2021

Dr. Öğr. Üyesi Nazlıhan Boyacı Dündar
Kongre Sekreteri

Türk Yoğun Bakım Uzmanları Derneği (TÜYUD) tarafından düzenlenen 18. Ulusal Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım E-Kongresi ve 10. Avrasya Yoğun Bakım E-Toplantısı, 6 – 9 Aralık 2021 tarihleri arasında çevrim içi gerçekleştirildi. Halen devam eden pandemi süreci ile günlük hayatımızın bir parçası haline gelen e-toplantılarda edindiğimiz tecrübe ile e-kongremizin ikincisini bu yıl düzenledik.

Çevrim içi olarak 2 salonda gerçekleşen kongrede 23 panel, 6 uydu sempozyumu, 2 Nasıl Yapıyorum oturumu ve bir sosyal içerikli oturum gerçekleştirildi.

Her gün A salonunda yurtdışı katılımcılarımıza yönelik simultane şekilde Türkçe-İngilizce İngilizce-Türkçe çeviri hizmetimiz yapıldı; hem yurt içinden hem de yurtdışından alanında uzman hocalarımızın başkanlığında; pek çok hocamız ve meslektaşımız yoğun bakım bilimine dair değişen ve gelişen bilgiler ışığında en çok merak edilen ve en çok tartışılan konular üzerine sunumlarını gerçekleştirdiler.

Açılış oturumda Türkiye'den Prof. Dr. Arzu Topeli İskit ve Hollanda'dan Prof. Dr. Jozef Kesecioğlu hocalarımız ile yoğun bakım tıbbının geleceğini konuştuk.

Devam eden oturumlarda hemodinamik değerlendirmeyi konuştuğumuz panelde ise Arjantin'den Dr. Arnoldo Dubin bizlere eşlik etti. Pek çok konu ve konuşmacının olduğu ikinci gün ise sepsiste hemoperfüzyon uygulama pratiğini Almanya'dan Dr. Alexander Kerstein'den dinledik. Yine aynı gün elektroimpedans tomografi uygulamasını İtalya'dan Dr. Giocomo Bellani'den dinledik.

3. Gün böbrek yetmezliği panelinde Dr. Lou Forni ve Dr. Staphane Gaudry bizlerle birlikte oldu. Aynı günün sonunda yoğun bakımda enerji tüketimi ve oksijen optimizasyonu başlıklı uydu sempozyumunda Dr. Darwing Ang'ı dinledik. Son güne geldiğimizde nörolojik konuların anlatıldığı oturumda Dr. Chiara Robba misafirimiz oldu ve COVID-19 'da ECMO deneyimlerini Türkiye'de Dr. Cenk Kıraklı hocamız, Avrupa'dan ise Dr. Luigi Camporota bizlerle paylaştı.

13 uluslararası, 89 ulusal oturum başkanı ve konuşmacı ile gerçekleştirdiğimiz bilimsel içeriği çok zengin ve temposu yüksek kongremize 400'ün üzerinde ulusal, 200'ün üzerinde uluslararası katılımcı iştirak etti. Toplamda 13 poster, 42 sözlü bildiri sunumu B salonunda gerçekleştirildi.

Gelecek sene yüz yüze gerçekleştireceğimiz kongrede buluşmak ümidiyle, emeği geçen herkese içten teşekkürlerimi sunuyorum...

Saygılarımla

JaFron

Congratulation on the Establishment of
Jafron World-Class Advisory Board !

Claudio Ronco
Italy

Thomas Rimmele
France

Antoine Schneider
Switzerland

Rinaldo Bellomo
Australia

John Prowle
UK

Olivier Joannes-Boyau
France

For Experience Sharing & Clinical Guidance of Adsorption Technology,
Join us on Jafronclub.com!

Scan to register!

TELE YOĞUN BAKIM KAVRAMI HAYATA GEÇİRİLMELİ

"TELE YOĞUN BAKIM KAVRAMI TÜRKİYE İÇİN ÇOK UYGUN VE BUNUN ALTYAPISININ KURULARAK HAYATA GEÇİRİLMESİ LAZIM. ETİK YÖNLERİYLE, MEVZUATIYLA, EĞİTİMİ VE HASTA GÜVENLİĞİYLE BU UYGULAMANIN SİSTEMATİK ŞEKİLDE PLANLANMASI GEREKİYOR"

Prof. Dr. Arzu Topeli İskit
TÜYUD YK Üyesi
Hacettepe Üniversitesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı Başkanı ve Yoğun Bakım Bilim Dalı Başkanı
Avrupa Yoğun Bakım Derneği Araştırma Komitesi Üyesi
TC Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilimsel Danışma Kurulu Üyesi

Biz yoğun bakımcılar, aşılamayı hep savunduk, savunuyoruz. Bunun yanı sıra diğer toplumsal önlemleri yoğun bir şekilde savunuyoruz ki yoğun bakıma ihtiyaç kalmasın. Çünkü yoğun bakım, sağlık sisteminin en önemli unsurlarından ve hasta sayısı bu kapasitenin üzerine çıktığı zaman sorun yaşamaya başlıyoruz.

Pandemi süresinde ulusal, uluslararası anlamda her türlü hazırlıklar yapıldı. İlkin fiziksel kapasite üzerine yoğunlaşıldı, hastaneler açıldı, yataklar açıldı. Medikal cihazlar hızlıca üretilmeye çalışıldı... Sarf malzemeler, kişisel koruyucu ekipmanlar ve hastaya yönelik diğer malzemeler temin edildi. Aynı zamanda hem sağlık çalışanlarının eğitimi artırılmaya çalışıldı hem de yoğun bakımcı olmayanlar sahaya çekilerek çalışan sayısı artırılmaya çalışıldı. Optimal bakım standardının oluşturulması için çaba gösterildi. Sağlık çalışanları hastalandıkça veya tükenmişlik yaşadıkça da bu kapasitenin azaldığını unutmamak gerekiyor.

Pandemi Planlaması

Dünyada kriz döneminde standart dışı alanlarda hastalar takip edildi; koridorlar, acil servisler gibi pek çok yer yoğun bakıma çevrildi. Yoğun bakım dışı personel göreve çağırıldı. Malzeme ve cihaz eksiklikleri söz konusu oldu. Biz yoğun bakımda, yatak sayımız çok iyi olmasına rağmen hem doktor hem de hemşire açısından hiçbir dönem iyi durumda olamadık!

Daha önceki birçok olaya rağmen dünya pandemiye karşı pek hazırlıklı değildi; kapasite, risk analizlerinin yapılması, envanterlerin tutulması, eğitimin sürekli sağlanması, aşılama, enfeksiyon kontrolü hatta bazen tatbikatların yapılması gibi hususlar pandemi hazırlığında önemli yer tutuyor. Pandemi sırasında da buna ek olarak kriz yönetimi, koordinasyon, triyaj, veri yönetimiyle veri analizi son derece önemli. Pandemiden sonra da yapmamız gerekenler var; ona da şimdiden hazırlanmalıyız; küresel ve lokal boyutta nerelerde hata yaptık, bir sonraki olası durumlarda neler yapmalıyız gibi konuları tartışmamız gerekli. Hastalığın, ilaçların ve aşılamanın uzun dönem etkilerini takip etmek ve planlı bir normalizasyona gitmek gerekiyor.

Yoğun Bakım Yatağı Eksiğimiz Yok

Yatak sayıları konusunda Avrupa ortalaması yüz bin nüfus için 11.5 olarak ifade ediliyor. Örneğin Portekiz pandemi sürecinde en az yatak sayısına sahipti; Almanya ise en iyi durumda olan ülkeydi. Avrupa'da yüz bin popülasyona yoğun bakım yatağı 11.5 iken normal yatak sayısı 400 kadar diye biliyoruz. Türkiye'de hastane yatakları nispeten bu orandan biraz düşük; yüz binde 286 gibi... Ama yoğun bakım yataklarına baktığımızda çok iyi durumdayız. Yeni yapılan ve pandemi sırasında açılan şehir hastaneleri de düşünüldüğünde bu sayı yüz binde 48'lere kadar çıktı. Erişkin yoğun bakımda yüz bin popülasyonda 30 kadar yoğun bakım yatak sayısı var. Yani hastane yataklarının neredeyse yüzde 17'si yoğun bakım yatağı...

Özel Sektörde Yatak Sayısı Çok Fazla

Tüm yoğun bakım yataklarının üçte ikisi erişkin yoğun bakım yatağı ve yoğun bakım yataklarının yaklaşık

"TÜRKİYE'DE YAKLAŞIK 600 YOĞUN BAKIMCI VAR. PEKİ NE KADAR İHTİYACIMIZ VAR? KENDİ YAPTIĞIM HESAPLAMALARA GÖRE 15 HASTAYA BİR YOĞUN BAKIMCI DÜŞECEK ŞEKİLDE DÜŞÜNÜRSEK, BİZİM SADECE 3. DÜZEY YOĞUN BAKIMLAR İÇİN 3 BİN YOĞUN BAKIMCIYA İHTİYACIMIZ VAR"

"YATAK ÇEŞİTLİLİĞİ ANA BİLİM DALLARINA GÖRE DEĞİL, HASTA İHTİYAÇLARINA GÖRE BELİRLENMELİ. TÜRKİYE'DE 18 DEĞİŞİK YOĞUN BAKIM ÜNİTE TİPİ VAR. DÜNYADA BÖYLE BİR ŞEY YOK! ERİŞKİN YOĞUN BAKIMLAR EN FAZLA DAHİLİ, CERRAHİ, NÖROLOJİK VE KARDİYOVASKÜLER CERRAHİ ŞEKLİNDE OLMALI"

yarısı üçüncü basamak; 100 bin tane de tek yataklı hastane odası var... Sağlık Bakanlığı bunu hep "yoğun bakıma çevrilebilir" şeklinde açıkladı. Burada dikkat çekici nokta; özel sektörde yatak sayısının çok fazla olması. Kapasitenin tam kullanılabilmesi açısından bu bir soru işareti oluşturuyor. Çünkü özel hastanelerde, üçüncü basamak olmasına rağmen, çok ağır hastalara gerçekten bakılmıyor; bu hastaların Sağlık Bakanlığı veya üniversite hastanelerine sevk edildiklerini biliyoruz. O yüzden yatak kapasitesi incelenirken yatak sayılarından bahsederken bunların ne kadar etkin kullanıldığını çalışmamız gerekiyor. Bu konuda çok fazla bilgimiz yok.

Yatak Çeşitliliği Çok Az

Yoğun bakımlar günümüz Türkiye'sinde değişti. 2018 yılında hizmete açtığımız tek kişilik oda tasarımı ile Hacettepe İç Hastalıkları Yoğun Bakım, ilk zamanlarda tepkilerle karşılaştı fakat odaları tek kişilik yapmakla ne kadar doğru bir iş yaptığımızı özellikle pandemi sürecinde çok daha iyi anladık. Sağlık çalışanları güvenle çalıştılar. Dolayısıyla şimdi Türkiye'de yoğun bakım yatak sayısı iyi; cihaz ve malzeme konusunda çok ciddi bir eksiklik yaşanmadı. Ventilatör sayısı da yeterliydi ama bizde yatak çeşitliliği çok az; gelecekteki en büyük sorunumuz bu olacak. Yatak çeşitliliği derken yoğun bakımların ana bilim dallarına verilmesi anlamında demiyorum! Birinci, ikinci basamak yoğun bakımlar ile birlikte palyatif bakım yatakları var ama bunlar çok iyi bir mantıkla işletilmiyorlar. Palyatif bakım mantığı ve kavramı yok çünkü... Bunun yanında kronik kritik hastalar için uzun dönem akut bakım merkezleri maalesef bulunmuyor, çünkü yoğun bakım kavramı salt yoğun bakım yatağı olarak görülüyor …

Yoğun Bakıma Uygunsuz Hasta Yatışı Çok Yüksek

Peki pandemi bittikten sonra biz bu yatakları ne yapacağız? Türkiye'de gerçekten yoğun bakım yatak sayısı çok... Sayısı arttıkça da bu yataklar doluyor... 2014 yılında yapılan bir çalışmaya göre, yoğun bakıma uygunsuz hasta yatışı yüzde 19 civarında. Bizim şu andaki öngörümüz yüzde 30 gibi... Bununla ilgili yeni bir çalışma yapmak gerek. Dünyada bu kadar çok yoğun bakım yatağı yapmak için kullanılan "gizli yoğun bakım" kavramı var. Çünkü Türkiye'de pandemi sonrası yoğun bakım yataklarında palyatif bakım hastası yatmaya devam edecek. Bu kaynak israfı… Halbuki fazla değil ama ihtiyaca göre yoğun bakım yatağı olursa, pandemi gibi felaket durumlar için yoğun bakıma yakın hastane alanlarında gizli yoğun bakım yatakları oluşturulabilir. Bu yataklar ihtiyaç durumunda yoğun bakım yatağı olurlar, ihtiyaç olmadığında farklı hastalar veya gereksinimler için kullanılabilirler. Sonuç olarak gerçek kritik hasta yükümüzü bilirsek ona göre yatak planlaması yapabiliriz. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde olduğu gibi devletin yoğun bakım araştırmacılarına epidemiyolojik çalışmalar için ulusal verileri açması gerekli…

7- 8 Yatağa Bir Yoğun Bakımcı Oranı

Sağlık çalışanı konusunda Türkiye çok kötü durumda. 2017 yılı verilerine göre 100 bin kişiye 186 hekim

“ÇOK AKILLICA BİR SAĞLIK ÇALIŞAN PLANLAMASI YAPILMASI LAZIM. KRİTİK HASTALIK YÜKÜMÜZLE İLGİLİ EPİDEMİYOLOJİK ÇALIŞMALAR YAPMAMIZ VE BU BÜYÜK VERİLER ÜZERİNDEN ANALİZLERİMİZİ GERÇEKLEŞTİRMEMİZ GEREKLİ”

düşüyor; ebe ve hemşire sayısı ise 272... Bu oran çok dengesiz. Hemşire sayısının doktor sayısından 4 - 5 kat fazla olması gerekir. 2020'de Sağlık Bakanının açıkladığına göre 100 bin kişiye düşen hekim sayısı 196 hemşire de 236! Bu son derece az bir sayı!
Biliyoruz ki hasta güvenliği için, mortalitenin azalması için 7- 8 yatağa bir yoğun bakımcının olması gerekiyor. 2005 yılında yapılan bir çalışmaya göre, bir hekim 15 yataktan fazla sayıdaki yatağa baktığı zaman yatış süresi de uzuyor.

3 Bin Yoğun Bakımcıya İhtiyacımız Var
Türkiye'de yaklaşık 600 yoğun bakımcı var. Peki ihtiyacımız ne kadar? Kendi yaptığım hesaplamalara göre üçüncü basamak yoğun bakım yatak sayımız 12 bin 500, yüzde 80 doluluk oranı ve hesaplama kolaylığı açısından bunu 10 bin gibi düşünürsek, 15 hastaya bir yoğun bakımcı düşecek şekilde bizim sadece üçüncü basamak yoğun bakım yataklarımız için 3 bin yoğun bakımcıya ihtiyacımız var. Eğer 7 buçuk hastaya gibi bir oranla düşüneceksek o zaman 6 bine yakın yoğun bakım uzmanına ihtiyaç var. İkinci düzey yoğun bakım üniteleri ve kronik kritik hastalar için uzun dönem akut bakım yataklarını da düşünürsek ihtiyaç daha da artacaktır. Ülkemizde yoğun bakımın bir üst ihtisas uzmanlık alanı olarak 2011'de kurulmasına ve resmi bir eğitim programı oluşturulmasına rağmen, günümüze kadar çok kez resmi eğitim yolu by-pass edilerek diploma dağıtılmaya çalışılmakta... Bu uygulama maalesef zaten zor bir branş olan yoğun bakımın artık tercih edilmek istenmemesine yol açmış durumda ... Devletin bundan sonra kesinlikle böyle bir uygulama yapmaması, tam tersi mevcut hekimlerin bu branşı tercih etmesini sağlamak ve çalışanların da motivasyonunu artırmak için çalışmalar yapması gerekmekte...

Hemşire İstihdam Oranları
Hemşireler son derece önemli bir çalışan grubumuz... 2011'de yayımlanan, Avrupa Yoğun Bakım Derneğinin yoğun bakım ünitesi kurmak için temel ihtiyaçlar

“TÜRKİYE'DE YOĞUN BAKIM YATAK SAYISI İYİ; CİHAZ VE MALZEME KONUSUNDA ÇOK CİDDİ BİR EKSİKLİK YAŞANMADI. VENTİLATÖR SAYISI DA YETERLİYDİ AMA BİZDE YATAK ÇEŞİTLİLİĞİ ÇOK AZ; GELECEKTEKİ EN BÜYÜK SORUNUMUZ BU OLACAK”

konusunda bazı önerileri var. Üçüncü basamak yani en gelişmiş yoğun bakımlar için bir hastaya bir hemşire, ikinci basamak için iki hastaya bir hemşire önerilir... Türkiye mevzuatında üçüncü basamak yoğun bakımlar için iki hastaya bir, ikinci basamak için üç hastaya bir, birinci basamak için de beş hastaya bir hemşire yer almakta ... Üçüncü düzeylerde bire bir oranını sağlamak için bir yatağa altı hemşire istihdam etmek gerekmekte … Bu durum lüks değildir. Tam tersi hastane enfeksiyonları ve hatta mortaliteyi azaltması gibi aslında maliyeti azaltıcı bir yaklaşımdır. Türkiye için 3 bin yoğun bakımcıyı düşünecek olursak ve iki hastaya bir hemşire düşünürsek, yedi buçukla çarpmamız yani en az 23 bin gibi bir rakamla karşılaşırız.

En Büyük Sorunumuz Fizyoterapist Eksikliği!
Bizim en büyük sorunumuz fizyoterapist eksikliği! Biz bir fizyoterapistle aynı anda 26 covid hastası baktık. Bu sayı yeterli değil. Hiç fizyoterapist olmayan yoğun bakımlar var. Avrupa Yoğun Bakım Derneği, 7 gün çalışma şartıyla 5 yatağa bir fizyoterapist öneriyor. Hadi onu bire on hasta kabul etsek bile en az 1600 yoğun bakım fizyoterapistine ihtiyacımız var. Bu sadece üçüncü basamak yoğun bakımlar için … İkinci basamak üniteler ve kronik kritik hastalar da düşünüldüğünde sayının çok fazla olması gerekir.

Tele Yoğun Bakım Kavramı
Türkiye'de de dünyada da tele yoğun bakım kavramı bence olmalı, olmak zorunda. Amerika Birleşik Devletlerinde yaygınlaşmaya başladı.
Özellikle Türkiye çok büyük bir ülke; Doğu ve Güneydoğu bölgelerine ulaşım her an kolay değil; arkadaşlarımıza online destek olmaya her an çalışıyoruz elbette ama bunun daha sistematik yapılması lazım. Yani tele yoğun bakım kavramı olmalı. Bunun etik, mevzuat, eğitim, hasta güvenliği yönleriyle planlanması gerekir.

Nitelikli Uzmanlaşma Getirilmeli
Yoğun bakımlarımızın hastanelerde konsolide edilmesi şart. Yoğun bakım yataklarını daha akıllıca kullanmalıyız. Çok uygunsuz kullanım var. Yatak çeşitliliği ana bilim dallarına göre değil, hasta ihtiyaçlarına göre belirlenmeli. Sağlık Bakanlığının verilerine göre Türkiye'de 18 değişik yoğun bakım ünite tipi var. Dünyada böyle bir şey yok. Erişkin yoğun bakımlar en fazla dahili, cerrahi, nörolojik ve kardiyovasküler cerrahi şeklinde olmalı. Mutlaka yeterliliğe dayalı eğitim ve uzmanlaşma şart. Çok fazla ana dalın üst dalı olmasına da gerek yok. Daha nitelikli uzmanlaşmanın sağlanması gerekli. Çok akıllıca bir sağlık çalışan planlaması yapılması lazım. Kritik hastalık yükümüzle ilgili epidemiyolojik çalışmaları yapmamız ve bu büyük veriler üzerinden analizlerimizi gerçekleştirmemiz gerekli. Tele yoğun bakım kavramı Türkiye için çok uygun ve bunun hayata geçirilmesi lazım.

PANDEMİYE KARŞI PROAKTİF OLMALIYIZ

“PANDEMİ ZENGİN ÜLKE VE YOKSUL ÜLKE AYRIMI YAPMADI. KOORDİNASYONUN ÖNEMİNE DİKKAT ÇEKMEK İSTİYORUM. HEM ELDEKİ MALZEMİNİN ADİL DAĞITIMI HEM DE İYİ FİYAT İLE ALINABİLMESİ İÇİN BU GEREKLİ. YAPILAN BİR YAYINDA ANLATILDIĞI GİBİ; ABD’DEKİ HASTANELER MEKANİK VENTİLASYON AÇISINDAN BİRBİRLERİ İLE İŞ BİRLİĞİ YAPMIŞ OLSALARDI, BİRÇOK İNSANIN HAYATI KURTULACAKTI”

Prof. Dr. Jozef Kesecioğlu
Hollanda Utrecht Üniversitesi Tıp Merkezi Öğretim Üyesi
Önceki Dönem Avrupa Yoğun Bakım Derneği Başkanı

Prof. Dr. Jozef Kesecioğlu ve Prof. Dr. Defne Altıntaş’ın yönettiği “Gelecekte Yoğun Bakım” konulu oturumda önceki dönem Avrupa Yoğun Bakım Derneği Başkanı ve Hollanda Utrecht Üniversitesi Tıp Merkezi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Jozef Kesecioğlu, “Covid-19 Pandemisi Yoğun Bakımın Geleceğini Nasıl Etkiledi? Bizi Neler Bekliyor?” konulu sunumunda şunları anlattı:

“Pandemi ile birlikte yoğun bakımın ne olduğu şu anda tüm dünyada biliniyor. Avrupa Birliği Avrupa Yoğun Bakım Derneğini yoğun bakımın öncü derneği olarak tanıdı. Yoğun bakım sahnesine damgamızı vurduk. Bir huyumuz var maalesef, reaktif olmak! Pandemi olmadan kimse pandemiyi düşünmüyor; pandemi olduktan sonra bununla baş etmeye çalışıyoruz. Proaktif olmalıyız. Davranış tarzımız cevap vermek ve iyileşmeyi sağlamak; oysa olması gereken hazırlıklı olmak! Reaktif olmaktan kurtulmamız lazım.
İlk aylarda her hastanenin kendi başına sorun çözme gayreti vardı ve daha sonra koordinayon merkezinin yokluğunu fark ettik. Bu merkez ülke çapında malzeme kısıtlılığını çözmeye çalıştı. Olası bir durumda merkezi koordinasyonun sadece yoğun bakımda değil tüm tıp alanlarında yapılması gerekecektir.

20 Bin Kişiyi Eğittik
Pandemi dolayısıyla tatiller iptal oldu, çalışma saatleri uzatıldı, emeklileri (özellikle hemşireleri) göreve geri çağırdık, sağlık dışı personelleri bile kısa bir eğitim sonrası yoğun bakıma aldık.

Avrupa Birliği desteğiyle, yoğun bakımda çalışmayan bir ekibin çok kısa sürede yoğun bakımda çalışır hale gelmesi konusunda bir çalışmamız oldu. Hedefimiz, Avrupa ülkelerinde 10 bin kişinin (hemşire ve hekim olarak) eğitilmesi idi ve 4 ay içinde 20 bin kişiyi eğittik. İleriki süreçte bu kurs Avrupa dışındaki ülkelerde de açıldı. Avrupa Yoğun Bakım Derneğine üye olmanız gerekmeden, ilgili siteye girerek kayıt yaptırabilir

“AVRUPA BİRLİĞİ DESTEĞİYLE, YOĞUN BAKIMDA ÇALIŞMAYAN BİR EKİBİN ÇOK KISA SÜREDE YOĞUN BAKIMDA ÇALIŞIR HALE GELMESİ KONUSUNDA BİR ÇALIŞMAMIZ OLDU. HEDEFİMİZ, AVRUPA ÜLKELERİNDE 10 BİN KİŞİNİN (HEMŞİRE VE HEKİM OLARAK) EĞİTİLMESİ İDİ VE İKİ AY İÇİNDE 20 BİN KİŞİYİ EĞİTTİK”

ve kursu ücretsiz takip edebilirsiniz.

Sağlık Personelinin Sağlığı
Yoğun bakım sağlık personelinin sağlığı da önemli bir husus... Pandemiden çok fazla etkilendikleri için personelimizde yorgunluk, bitkinlik, anksiyete ve depresyon görüldü. İlk etapta 3 – 5 ay içerisinde bundan kurtuluruz diye düşündük, uzun süren durumlarda bunun ters etki yaratığını görebiliyoruz. İlk etapta gönüllü personel sayımız ilerleyen aşamalarda geriledi.

Koordinasyonun Önemi
Malzeme ve cihazlarda sıkıntılarımız oldu. İlk zamanlarda hatırladığım; ertesi gün için koruyucu giyisilerimiz, maskelerimiz kalmamıştı. Pandemi zengin ülke ve yoksul ülke ayrımı yapmadı. Hepsinde aynı etkiyi yaptı.

O nedenle ulusal, bölgesel koordinasyonun önemine dikkat çekmek istiyorum. Hem eldeki malzeminin adil dağıtımı hem de iyi fiyat ile alınabilmesi için bu gerekli. ABD’deki hastaneler mesela, mekanik ventilasyon açısından birbirileri ile iş birliği yapmış olsalardı bir çok insanın hayatı kurtulacaktı belki de.. Bunu ifade eden yayınlar yapıldı.

Önümüzdeki yıllarda önemli olan hazırlıklı olmak ve öncelikli olmak! Proaktif olmalıyız. Pandemi olmasa bile arada hazırlık kursları vermeliyiz. Programlarımızın hazır olması gerek. Koordinasyon merkezleri şart.”

COVID 19 HASTASININ BESLENMESİNDE KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

Dr. Öğr. Üyesi Kamil Gönderen
Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi

Covid-19'un henüz kanıtlanmış bir tedavisi bulunmamakla birlikte en önemli destek tedavilerinden birisi beslenmedir. Malnutrisyon yoğun bakımda yatan hastalarda morbidite ve mortaliteyi arttırmaktadır. Bu yüzden hastalık ve iyileşme sürecinde yeterli ve dengeli beslenme çok önemlidir. Ancak yemek yiyemeyecek kadar ağır şiddette covid-19 hastalığı olan veya mekanik ventilatör ihtiyacı nedeni ile oral beslenmesi kısıtlanan hastalar, enteral veya parenteral beslenme desteğine ihtiyaç duymaktadırlar.Yoğun bakımda yatan hastalarda verilen beslenme desteğinde öneri sunan ASPEN ve ESPEN kılavuzları, yoğun bakımda yatan Covid-19 hastaları içinde öneriler sunmuştur. Erken enteral beslenmenin önemine dikkat çekilerek ve enteral beslenmenin devamı için gerekli durumlarda mide motilitesini arttıracak ajanların eklenmesi, enteral beslenme tam doza çıkılamadığı durumlarda parenteral beslenmenin tedaviye eklenerek enteral beslenmeye devam edilmesi gerekliliği vurgulanmıştır.

Salgın durumunda, beslenme taraması ve bakımına ilişkin uluslararası kılavuzların uygulanması zor görünebilir. Covid-19 hastalarının nutrisyon tarama, takip ve tedavisinde zorluklarla karşılaşılabilmektedir. Sağlık personelini ilgilendiren ve hastayla ilişkili karşılaşılabilecek bu zorluklar özellikle ilk tercih edilecek yolun enteral beslenme olması ile ilişkilidir. Pandemi ile birlikte sağlık çalışanlarının ve hastane personelinin yeniden organize edilmesi, malzeme temin etme sıkıntısı ile karşı karşıya kalınması gibi sorunlar nedeni ile beslenme desteği biraz daha ikinci plana itilmiş gibi görünmektedir. Hipoksik ve entübe takip edilen sedatize hastalarda kullanılan sedatif ajana veya Covid-19 virüsüne bağlı gastrointestinal hipomotilite, buantı, kusma, ileus/psödo obstrüksiyon ve kalın bağırsak iskemileri enteral beslenmenin önündeki diğer engellerdir. -

Yoğun bakımda yatan hastaların malnutrisyon derecesinin saptanması ve enerji ihtiyacının hesaplanmasında kullanılabilen biyoelektrik impedans analizi, indirekt kalorimetri gibi yöntemler sekonder viral bulaşı arttırabilmesi açısından önerilmemektedir. Bu yüzden hastaların enerji ihtiyaçları hesaplanırken daha basit olan kilo ve boy temelli formüller kullanılmaktadır.

Covid-19'lu hastaların hastaneye kabul edilmeden önce evde takip edildikleri dönemde yetersiz beslenme olasılıkları yüksektir. Yoğun bakım ünitesine kabulünde şok, yaşamı tehdit eden hipoksemi, hiperkapni veya asidozun olması enteral nütrisyonun daha da gecikmesine neden olmaktadır. Ciddi beslenme eksikliği olan bu hastalarda parenteral beslenme, tedaviye eklenerek daha erken beslenme desteği verilmelidir. Uzun süre beslenmeyen bu hastaların beslenmeye başlaması ile birlikte aritmi ve hemodinamik instabiliteye neden olabilecek refeeding sendromu açısından yakın klinik ve elektrolit takibi yapılmalıdır.

Yoğun bakımda yatan C0vid-19 hastalarında, bağırsak dismotilitesi, bağırsak iskemisi, emilim bozukluğunun yanı sıra personelin virüs maruziyetini en aza indirmek amaçlandığında yeterli enteral beslenme desteği sağlayabilmek zordur. Bağırsak dismotilitesine bağlı gelişen beslenme intoleransı, prone pozisyon verilirken aspirasyon riskininin artması, yoğun bakıma kabul sırasındaki mevcut beslenme eksiklikleri, beslenme yönetimini karmaşık hale getirebilmektedir.

KAYNAKLAR

[1] Barazzoni R, Bischoff SC, Krznaric Z, Pirlich M, Singer P. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARSCoV-2 infection. Clin Nutr 2020.

[2] Kaafarani HM, El Moheb M, Hwabejire JO, Naar L, Christensen MA, Breen K, et al. Gastrointestinal complications in critically ill patients with COVID-19. Ann Surg. 2020 Aug; 272(2): e61–e62

[3] Thibault R, Coëffier M, Joly F, Bohé J, Schneider SM, Déchelotte P. How the Covid-19 epidemic is challenging our practice in clinical nutrition-feedback from the field. Eur J Clin Nutr. 2021 Mar;75(3):407-416.

[4] Thibault R, Coëffier M, Joly F, Bohé J, Schneider SM, Déchelotte P. How the Covid-19 epidemic is challenging our practice in clinical nutrition-feedback from the field. Eur J Clin Nutr. 2021 Mar;75(3):407-416.

Lipid, Elektrolitli Aminoasit, Glukoz
POLİNUTHREE
TÜRKİYE'NİN İLK YERLİ 3 ODALI PARENTERAL BESLENME SOLÜSYONU
PROTEİN Aminoasit + Elektrolit
LİPİD %80 Zeytinyağı %20 Soya Yağı
KARBONHİDRAT Glukoz

Santral veya periferik venden uygulanır. POLINUTHREE EN-550®
Sadece santral venden uygulanır. POLINUTHREE EN-1000®
Olivia
%20 IV İnfüzyonluk Lipid Emülsiyonu
Total Parenteral Nütrisyon'da
Halkayı Tamamlıyoruz
%80 Zeytinyağı
%20 Soya Yağı

Ayrıntılı bilgi için KÜB'e bakınız.
POLİFARMA
www.polifarma.com.tr
PNT-OLV-İLN-01-2021

KRİTİK HASTADA SIVI CEVABINI DEĞERLENDİRMEDE NONİNVAZIV BİR YÖNTEM: BIOREAKTANS

Prof. Dr. Melda Türkoğlu
TÜYUD YK Üyesi
Gazi Üniversitesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı ve
Yoğun Bakım Bilim Dalı ÖğretimÜyesi

Hemodinamik izlem yoğun bakımda hemen her hastada uygulanan önemli destek ve monitorizasyon yöntemlerinin başında gelir. Hemodinamik monitorizasyon ile mevcut hemodinamik patolojinin tespiti, ayrıcı tanısının yapılması ve uygun tedavi şekline karar verilmesini sağlaması bakımlarından hastalar için hayati bir öneme sahiptir. Yoğun bakımda sıvı tedavisinin ve diğer vazoaktif tedavilerin doğru hastada doğru miktarda uygulanması son derece kritiktir. Çünkü bu tedavilerin her iki ucunda bulunan hipovolemi ve hipervolemi durumlarının her ikisi de kritik hastada mortaliteyi arttıran iki önemli unsurdur. Hangi uçta olduğumuzu bilmek de oldukça önemlidir. Kritik hasta izlemi sırasında çoğu zaman yoğun bakım doktoru olarak kendimizi "Hastama sıvı verebilir miyim? Hastamın sıvıya ihtiyacı var mı? Sıvı verirsem hastam daha kötü olur mu?" ya da "Sıvı vermezsem mi daha kötü olur" sorularını kafamızda yanıt bulmaya çalışırken bulabiliriz.

Hastanın hemodinamik değerlendirmesinde; 70li yıllarda başında pulmoner arter kateterizasyonunun altın standart olarak kabul edildiğini, ancak 2000 li yıllarla birlikte dinamik indekslerin kullanımının gündeme geldiğini görüyoruz. Artık mevcut çalışmalarla şunu net olarak biliyoruz ki, gerek santral venöz basınç gerekse pulmoner arter kama basıncı gibi tek bir anı değerlendiren statik indekslerin sıvı durumunu tespit etmede tanısal değeri oldukça düşüktür. Bunun yerine preload (önyük) artışına karşılık kardiyak debideki artışı tespit etmeye yönelik dinamik indeksler tanısal olarak çok daha değerlidir. Artık, başta uluslararası sepsis klavuzu olmak üzere tüm klavuzlar statik indeksler yerine dinamik indekslerin kullanımını önermektedirler. Ancak dinamik indekslerin ölçümü hem uzmanlık hem zaman hem de cihaz kullanımı gerektirmesi açısından zordur. Ölçüm sırasında hastanın preloadunu arttıran pasif bacak kaldırma veya pozitif basınçlı mekanik ventilasyon gibi bir manevra yapılır, buna karşılık atım hacmi, kardiyak debi ya da onların eşdeğeri olan parametrelerin değişimini gösterebilecek gerçek zamanlı anlık ölçüm yapan bir monitorizasyon cihazı kullanılır. Bu noktada en büyük sıkıntı monitorizasyon sistemlerinin çoğunun invaziv bir yöntem olması, hastada bir girişim yapılması ve bir uzmanlık gerektirmesidir. Bu nedenle giderek invaziv olmayan yöntemlere bir kayış söz konusudur. İnvaziv olmayan yöntemler arasında ekokardiyografi, etkinliği yüksek bir teknik olmakla birlikte uzmanlık gerektirmesi ve operatör bağımlı olması açısından yoğun bakımlarda 24 saat yaygın olarak uygulanamamaktadır. Bu konuda çok yeni bir yöntem olan biyoraektans yöntemi, invaziv olmayan yöntemlerden biri olup, operatör bağımlı olmaması nedeniyle 24 saat uygulanabilir olmasıyla da ümit vermektedir.

Biyoreaktans yöntemi aslında biyoimpedans yönteminden köken almış, ancak pek çok açıdan ondan üstün bir yöntemdir. Biyoimpedans, dokuların elektrik akımına karşı gösterdiği pasif iletkenlik özelliğinin kullanıldığı bir tekniktir. Ufak elektrik akımının vücutta yayılımına karşı oluşan dirençtir. İlk zamanlarda uzaya giden astronotların vücut bileşiminin değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Biyoimpedans, dokuların direncine bağlı akımın amplitud değişiklikleri olarak ölçülür. İntratorasik volüm, akıma direnç göstererek voltajın amplitüdünün değişimine neden olur. Bu nedenle biyoimpedans, kan ve plazma volümü ile dolayısıyla atım hacmi ile orantılıdır. Ancak biyoimpedans yöntemi, atım hacmi ile oluşan kan ve plazma volümünü diğer intratorasik volüm bileşenlerinden ayıramaz. Plevral efuzyon gibi toraks içi her türlü sıvıda aynı sonucu verebilir.

İntratorasik volümün, akıma direnç göstererek voltajın amplitüdünün değişimine neden olması yanında (=Biyoimpedans), elektriksel kapasitiv ve iletken özelliği nedeniyle akımı gecikerek iletmesi söz konusudur. Bu gecikmeye faz kayması, ölçen teknolojiye ise biyoreaktans denilir. Faz kaymalarını ölçen biyoreaktans teknolojisi, biyoimpedansa göre çok daha güçlü, sinyal iletisindeki pürüzlere çok daha dayanıklıdır. Kanın pulsatil olarak ejeksiyonu hem amplitudde hem de akımın faz kaymasında bir değişiklik yaratır. Ancak faz kayması sadece pulsatil akım ile gerçekleşir. Toraksda en önemli pulsatil akım değişikliği aortaya olan atım hacmidir. Atım hacmi dışındaki torasik sıvı statiktir ve bu sıvı biyoraektans sinyali oluşturan faz kaymasına neden olmaz. Bu nedenle biyoreaktans yöntemi biyoimpedansdan üstün olarak intratorasik sıvıdan etkilenmez. Ülkemizde, Baxter tarafından piyasaya sunulan "Starling Monitörü" biyoreaktans yöntemiyle kardiyak debinin ölçümünü sağlamaktadır. Bu cihaz ile yapılan uluslararası çalışmalar kısıtlı sayıda olmasına rağmen bir hayli ümit vericidir. Tüm dünyada dinamik indekslerin fikir babası olarak kabul edilen Teboul ve Monnet'nin pasif bacak kaldırması ve end ekspiryum okluzyon testi ile birlikte kullandıkları biyoraektans ölçüm sonuçlarının heyecan verici olduğunu görüyoruz. Araştırmacılar, biyoreaktans ölçümlerinin, kardiyak indeksin tekli değerlerini optimum yansıtmasa da kardiyak indeks değişikliklerini iyi bir şekilde takip ettiğini ve sıvı cevabını değerlendirmede tanısal olduğunu ortaya koymuşlardır.

Sonuç olarak biyoreaktans yöntemi, çalışmalarının az olması, değişik hasta gruplarında tanısal değerliğinin ortaya konmasının gerekmesine rağmen, non-invaziv olması, operatör bağımlığının olmaması, 24 saat uygulanabilir olması, kolay ölçüm yapılabilmesi ve ilk çalışmalarının olumlu olması gibi pek çok açılardan cazip bir yöntemdir. Kanımca biyoreaktans yöntemi, araştırmaya açık bir konu olmasıyla birlikte hasta izleminde sağladığı kolaylıklar nedeniyle yoğun bakım ünitelerimizde önümüzdeki günlerde sıklıkla yer bulacaktır.

Baxter
Starling
FLUID MANAGEMENT
MONITORING SYSTEM

%100 NON-İNVAZİV
SIVI YÖNETİMİ

- %100% non-invaziv
- Merkezi ve akış üzerinden dinamik ölçüm sağlar
- Geleneksel izleme teknolojileri ile validedir[1-3]
- Doğruluğu vazopresörlerden veya şok durumlarından etkilenmemektedir[4]
- Hızlı ve kolay kurulum
- Gerçek zamanlı hemodinamik trend bilgileri sağlar
- Hasta spontan solunumdayken kullanılabilir[5,6]
- Herhangi bir invaziv hat gerektirmemektedir

OLAĞANÜSTÜ KLİNİK ARAÇLAR

- Hem PLR hem de Bolus için Sıvı Yönetim Panosu
- Gerçek Zamanlı Sıvı Yönetim Ekranı
- Arteriyel Kan Basıncı Ekranı (hasta monitöründen)
- USB aygıtına aktarılabilen Sıvı Yönetimi grafikleri içeren Excel raporları

GELİŞMİŞ ARAYÜZ VE KULLANIM KOLAYLIĞI

- Kişiselleştirilebilir ekran
- Ekran üzerinde sunulan sensör düzeni ve kılavuzu
- Büyük, net ekran üstü menü
- Renkli dokunmatik ekran
- Standart medikal hasta-kablo konnektörü

Referanslar:

1. Squara P, Denjean D, Estagnasie P, Brusset A, Dib JC, Dubois C. Noninvasive cardiac output monitoring (NICOM): a clinical validation. *Intensive Care Med*. 2007;33(7):1191-1194. **2.** Squara P, Rotcajg D, Denjean D, Estagnasie P, Brusset A. Comparison of Monitoring performance of Bioreactance vs Pulse Contour during Lung Recruitment Maneuvers. *Crit. Care*. 2009;13:R125. **3.** Marik PE, Levitov A, Young A, Andrews L. The use of bioreactance and carotid Doppler to determine volume responsiveness and blood flow redistribution following passive leg raising in hemodynamically unstable patients. *Chest*. 2013 Feb 1;143(2):364-370. **4.** Berlin DA, et al. Agreement of bioreactance cardiac output monitoring with thermodilution during hemorrhagic shock and resuscitation in adult swine. *Crit Care Med*. 2017;45(2):195-201. **5.** Duus N, Shogilev D, Skibsted S, et al. The reliability and validity of passive leg raise and fluid bolus to assess fluid responsiveness in spontaneously breathing emergency department patients. *J Crit Care*. 2015;30(1):217.e1-217.e5. **6.** Raval NY, Squara P, Clemen M, Yalamanchili K, Winklmaier M, Burkhoff D. Multicenter evaluation of noninvasive cardiac output measurement by bioreactance technique. *J Clin Monit Comput*. 2008;22(2):113-9.

SEPSİSİN ZORLU YÖNETİMİNDE EKSTRAKORPOREAL YAKLAŞIMLAR

Dr. Öğr. Üyesi İsmail Hakkı Akbudak
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Sepsis enfeksiyona karşı disregule bir immun yanıttır. Enfeksiyona verilen normal immün yanıtta bir patojen tanımlandığında normal immün yanıtının parçası olarak inflamatuar mediatörler salınmaktadır. Bazı hastalarda enfeksiyona verilen yanıt düzensizdir. Düzensiz immün yanıt, proinflamatuar ve anti-inflamatuar sitokinlerin aşırı salınması ile sonuçlanabilmektedir ve bu durum, hücre ve doku hasarına yol açabilen bir dizi reaksiyonu tetikleyebilmektedir.

Normal immün yanıtın bir parçası olarak gram negatif bakterilerin yüzeyinden salınan endotoksinler örneğin PAMPs (pathogen associated molecular patterns) veya hasarlı konak hücre yüzeyinden salınan DAMPs (damage associated molecular patterns) lar lökositlerin yüzeyindeki reseptörler tarafından tanınır ve lökositlerin aktivasyonu başlar. Lökositlerin aktivasyonu bir immün yanıta sebep olur ve TNF alfa, IL 1, IL 6, IL 8, IL 10 başta olmak üzere pro ve anti inflamatuvar sitokinler salınır. Bu durum vazodilatasyon, kappiller kaçak ve organ disfonksiyonuna sebep olur. Tüm bunlara ek olarak sepsiste koagülasyon sistemi ve kompleman sistemi de aktif hale geldiğinden mortalite artar.

Yoğun bakım hastalarının ortalama %10 - 40 'ında sepsis geliştiği farklı çalışmalarla raporlanmıştır. Yine farklı çalışmalarda sepsis gelişen hastaların %20 - 60'ında renal disfonksiyon veya hasar meydana geldiği gösterilmiştir. Ağır sepsis hastalarında çoklu organ yetmezliğinin meydana geldiği ve ortalama 3.6 organın kaybedildiği raporlanmıştır. Sepsis gelişen hastalarda 1 yıllık mortalitenin ise yaklaşık %40 -50 olduğu farklı çalışmalarda gösterilmiştir.

SARS-CoV-2 virüsünde de diğer enfeksiyonlar gibi bir patojen tanımlandığında normal immün yanıtının parçası olarak inflamatuar mediatörler salınmaktadır. Ancak proinflamatuar ve anti inflamatuar sitokinlerin aşırı salınması sonucu hücre ve doku hasarına neden olabilmektedir. Bu sebeple Covid 19 son yayınlarda viral sepsis olarak adlandırılmaktadır.

Sepsisli yüksek derecede organ disfonksiyonu ile yakın ilişkilidir. Sepsisli hastaların;

- % 23 ila %70'inde nörolojik disfonksiyon,
- % 23 ila %77'sinde kalp debisi, periferik vasküler direnç ve periferik perfüzyondaki değişikliklerle karakterize kardiyovasküler disfonksiyon,
- % 16 ila % 92'sinde başta akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) olmak üzere solunum disfonksiyonu,
- % 34 ila %46'sında karaciğer disfonksiyonu
- % 22 ila 69'unda ise başta akut böbrek hasarı (AKI) olmak üzere renal disfonksiyon meydana geldiği farklı çalışmalarla kanıtlanmıştır.

Sepsiste asıl tedavi; sıvı tedavisiyle beraber enfeksiyon odağının bulunması ve eleminasyonu, ve uygun antibiyotik tedavisinden geçer.

Immün sistemin kompleks yapısı nedeniyle tek bir indikatörü nötralize edmek inflamatuvar yanıt kaskadının durdurulmasında yeterli olmamaktadır. Yani tek bir indikatörü nötralize ederek immün regülasyonu sağlamanın günümüz tıbbında geçerliliğini çok da korumadığını söyleyebiliriz. Bu nedenle solunum, renal replasman gibi organ destek tedavileri standart sepsis tedavisi ile birlikte uygulanmaktadır. Ayrıca son yıllarda gelişen yeni teknolojiler üzerine yapılan klinik araştırmalar sepsis tedavisinde ekstrakorporeal kan pürifikasyonu yöntemlerinin sepsis mediyatörlerinin temizlenmesinde etkin bir yöntem olarak klinik pratiğimizde yer almaya başlamıştır.

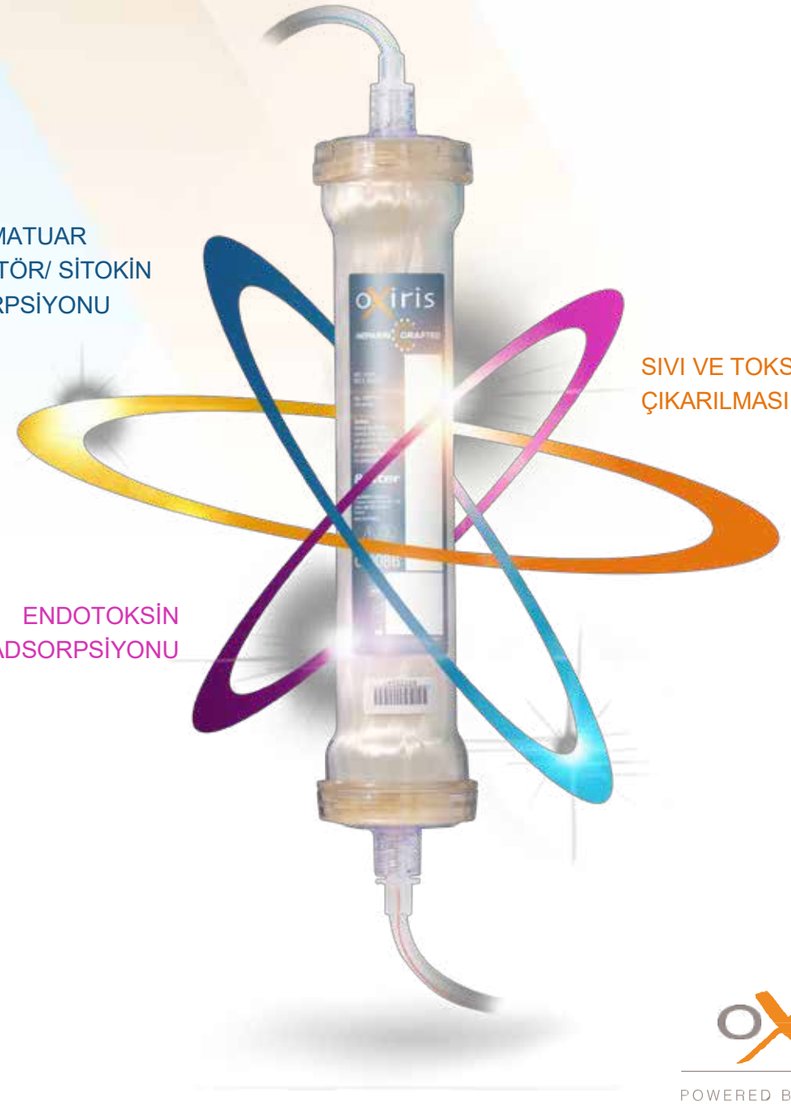
Ekstrakorporeal kan pürikasyonu yöntemlerinin en önemli klinik avantajı DAMPs ve PAMs gibi sitotoksik mediyatörlerin ve endotoksinlerin uzaklaştırılması, koagülasyon ve kompliman sisteminin aktivasyonunun önlenmesiyle endotelin korunması ve mikrovasküler fonksiyonun korunması ile hasta sonuçlarının iyileşmesinde sağkalım oranlarının artmasında kullanılabilecek destek tedaviler olmalarıdır.

Ronco ve arkadaşlarının 2019 sonunda yayınlanan derlemesinde sepsis yönetiminde kullanılabilecek farklı ekstrakorporeal kan pürifikasyon teknolojileri etki mekanizmaları, avantajları ve dezavantajları açısından değerlendirilmiş olup bu yöntemlerden bazılarının sadece sitokinlerin uzaklaştırılmasını hedeflerlerken bazılarının endotoksinlerin uzaklaştırılmasını hedeflediği belirtilmiştir. Bazı yeni teknolojiler ise aynı anda hem endotoksin hem de sitokinlerin uzaklaştırılmasını hedeflemektedir. Sepsisde immün regülasyon açısından hem endotoksin hem de sitokinlerin birlikte uzaklaştırılabilmesinin önemli klinik faydalar sağlayacağı görüşü geliştirilen yeni hemoadsorbsiyon filtreleri ile yapılan çalışmalarla son yıllarda daha da önemli hale gelmiştir. Özellikle AN69 memran bazlı Oxiris filtresinin aynı anda hem endotoksin, hem sitokin eleminasyonu, hemde sürekli renal replasman tedavisini aynı anda yapabiliyor olması hemoadsorbsiyon yöntemleri arasında oldukça önemli klinik faydalar sağlamaktadır.

Baxter

CRRT-SEPSİS YÖNETİMİ İÇİN
3'Ü 1 ARADA İLK SET

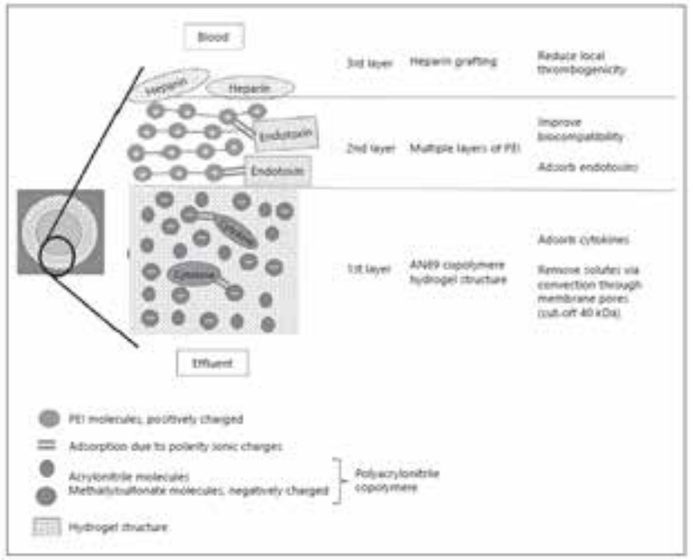
OXIRIS SETİYLE SİTOKİN VE ENDOTOKSİNİN ÇIKARILMASINI HEDEFLEYEREK SÜREKLİ RENAL REPLASMAN TEDAVİSİ YANINDA KAN PÜRİFİKASYONU



oXiris
POWERED BY prismaflex

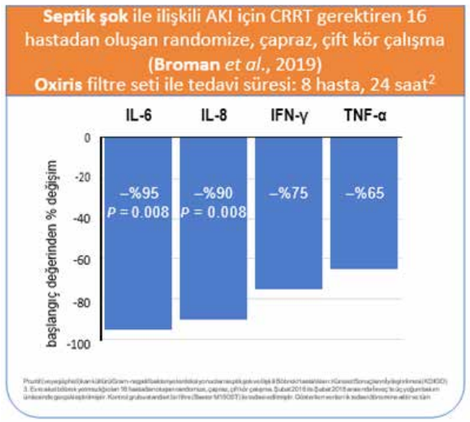
TURZ/MG146/18-0003

Making possible personal.



- Kan pürifikasyonu + böbrek desteği tek sistemde
- Ekstra eğitim ihtiyacı gerektirmez
- Ekstra iş yükü getirmez
- Heparin alerjisi ya da HIT hastalarda kontraendikasyon riski
- Vancomycin ve amikacin gibi terapötik substanslar da adsorbe edilebilir (sıkı antibiyotik takibi)
- Adsorpsiyon kapasitesi zamanla azalabilir (saturasyon- 24 saat değiştirilebilir- 72 saat kadar kullanılabilir)
- Erken başlamak önemli (sıvı resütasyonunu takiben 3 saat içinde)

Oxiris filtresinin Toraymyxin (PMX-B bazlı endotoksin eleminasyonu) ve Cytosorb (sitokin eleminasyonu) ile in vitro karşılaştırıldığı çalışmada Oxiris'in endotoksin kolonuyla benzer oranda endotoksin uzaklaştırıldığı ve uzaklaştırılan Lipopolisakkarit miktarının benzer olduğu gösterilmiştir. Aynı çalışmada TNF-α, MCP-1, IL6, IL8, IL10 ve yüksek hareketli grup protein 1 (HMGB-1) başta olmak üzere birçok pro ve anti-inflamatuar sitokinin %90 ve üzerinde kandan uzaklaştırıldığı ve diğer sitokin kolonu ile ise benzer oranda sitokin uzaklaştırdığı gösterilmiştir.



Broman ve ark.'nın septik şok ile ilşkili AKI için CRRT gerektiren hastalardan oluşan prospektif, randomize, çapraz, çift kör çalışmasında; 24 saat Oxiris kullanımı sonrasında başlangıç değerlerine kıyasla gram negatif bakteri kaynaklı endotoksin düzeyinde %77.8 azalma sağlandığı gösterilmiştir. Aynı çalışmada Oxiris kolunda başlangıç değerlerine kıyasla IL 6 ve IL8'de %90 ve üzerinde INF-γ'da %75 ve TNF-α'da ise % 65 ve üzerinde düşüş sağlandığı gösterilmiştir.

2020 yılında yayımlanan ve COVID-19 pozitif, AKI sırasında immünomodülasyon ve / veya böbrek fonksiyonunun desteklenmesi için Oxiris kullanılarak EBP ile tedavi edilen hastaların incelendiği başka bir çalışmada ise medyan IL-6 konsantrasyonunda başlangıca kıyasla 24, 48, 72 saatte anlamlı düşüş (başlangıç değeri 1230 pg/ml; sırasıyla 24. saatte 479 pg/ml, 48. saatte 320 pg/ml ve 72. saatte 160 pg/ml) sağlandığı, SOFA skorunda başlangıca (SOFA skoru:13) kıyasla 48. saatte (SOFA skoru: 8) ise yine ektili bir düşüş sağlandığı gösterilmiştir. Tedavide en fazla iyileşmeyi gösteren SOFA öğeleri hemodinamik stabilite (ilk 72 saatte Vazoaktif İnotropik Skor ve vazoaktif gereksinimler açısından) ve akciğer fonksiyonları olmuştur.
Çalışmada beklenen ve gözlenen ölüm oranları incelendiğinde temel APACHE IV skoruna göre hesaplanan beklenen ölüm oranı % 64.7 ± 16.2 iken gözlemlenen YBÜ ölüm oranının % 56.4 ±% 8.3 olduğu; medyan 14 gün cut off alınarak yapılan erken ve geç kullanım alt analizinde ise erken grupta beklenen mortalite % 73.3 gerçekleşen mortalite %47.4 iken geç grupta beklenen mortalite % 67.2 gerçekleşen mortalite ise %66.6 olarak hesaplanmıştır.

Özetle birçok farklı çalışmada Oxiris'in organ disfonksiyonu ve hemodinamik instabilite üzerindeki etkileri kanıtlanmıştır.

Bunlar;
- Sitokin, Endotoksin, SOFA skoru, Vazopresör dozu, serum laktat düzeyi, üre ve kreatininde azalma;
- Ortalama arteriyel basınç (MAP), Oksijenizasyon indeksi ve idrar çıkışında artış;
- ve hemodinamik stabilite ve BE değerinde iyileşme olarak özetlenebilir.

Sepsis yönetimi sadece enfeksiyon kontrolünü değil aynı zamanda organ disfonksiyonu ve hemodinamik instabilitenin yönetimini de içerdiğinden, yüksek proinflamatuar mediatör seviyeleri artan mortalite ile ilişkili olduğundan kandan uzaklaştırılmaları klinik sonuçları iyileştirebilir.

Oxiris, inflamatuvar mediatör ve mikrobiyal toksinleri temizleyerek immün homeostazın geri kazanılmasıyla sepsis yönetimini desteklerken, sıvı ve üremik toksinleri CRRT ile uzaklaştırarak renal destek sağlamak için kullanılabilir.

MİKRODOLAŞIM DEĞERLENDİRMESİ VE KLİNİK KULLANIMI

Dr. Öğr. Gör. Göksel Güven
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı ve Yoğun Bakım Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Dolaşım sisteminin temel görevi hücrelere optimal oksijen sunumunun sağlanmasıdır. Dolaşım sistemi, birçok şekilde sınıflandırılmakla birlikte mikro- ve makrodolaşım sistemi olarak birbirine paralel yerleşen iki bölümde incelenebilir. Kalp, akciğer ve büyük damarsal yapılar makrodolaşımı oluşturur. Mikrodolaşımı ise 20 mikrometrenin altındaki kapillerler, arterioller ve venüller oluşturur.

Doku oksijenlenmesinde her iki dolaşım sistemi eşit öneme sahiptir. Akciğerde temizlenen kan, kalp ve büyük vasküler yapılar vasıtası ile dokulara ulaşır. Dokularda ise sadece kapiller yapılardan hücrelere doğru difüzyon gerçekleşir. Herhangi basamakta meydana gelen problem, kompanse edilememesi durumunda mikrodolaşım bozukluğuna ve sonucunda doku hipoksisine neden olmaktadır.

En sık mikrodolaşım değerlendirmesi klinik olarak yapılmaktadır. Hastalarda kapiller akım azalmakta, kapiller geri dolum zamanı uzamakta ve soğuk/nemli cilt görülmektedir. Böbreklerin hipoksiden etkilenmesi nedeni ile oligüri gelişmekte, santral sinir sistemi ile ilgili olarak dikkatte azalma, dezoryantasyon ve konfüzyon görülmektedir. Mikrodolaşım, laktat gibi biyokimyasal parametrelerin değerlendirilmesi ile indirekt olarak ölçülebilmekle birlikte, görüntüleme yöntemleri ile de direkt değerlendirilebilmektedir.

Mikrodolaşım görüntülenmesinde en sık kullanılan cihazlar lazer bazlı cihazlar ve el video-mikroskoplarıdır. Her iki yöntem de noninvazivdir. Yapılacak ölçümün çeşidine göre birbirlerine üstünlük ve dezavantajları bulunmaktadır. Lazer bazlı cihazların kullanımı daha kolaydır, daha geniş alanlar görüntülenebilir ve farklı alt tiplerinde değişmekle birlikte hastaya temasta bulunmadan ölçüm yapabilmektedirler. Bu cihazlarla doku kan akımı belirlenebilir, ancak difüzyon ile ilgili bilgi vermez. El video-mikroskoplarında ise cihaz kullanımı eğitim gerektirir, daha küçük alanlarda ölçüm yapılır; ancak direkt olarak eritrosit hareket ve davranışları değerlendirilerek direkt olarak doku kan akımı ve difüzyon kapasitesi değerlendirilebilir.

El video-mikroskopları öncesinde sadece deneysel araştırmalarda kullanılırken, ilk defa Prof. Can Ince ve arkadaşları tarafınca 2001 yılında beyin ameliyatında kullanılmıştır. Sonrasında klinik kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Cihazlar, klinik kullanıma daha uygun hale getirilebilmek için zamanla geliştirilmiştir. Her cihaz bir önceki jenerasyonun teknik yetersizliklerini ortadan kaldırmak üzere üretilmiştir. El video-mikroskopları çeşitli klinik durumlarda kullanılmaktadır. En önemli kullanım alanı kritik hastalarda makro- ve mikrodolaşım uyumsuzluğunun değerlendirmesidir. Özellikle şok hastalarında, makrodolaşım parametrelerinin (kalp hızı, kan basıncı, solunum sayısı, idrar çıkışı, kardiyak debi) düzelmesi ile paralel olarak mikrodolaşım parametrelerinin düzeldiğini düşünürüz. Ne yazık ki bazı hastalarda makrodolaşım parametreleri normal değerlere yaklaşırken, mikrodolaşım parametreleri düzelmeyebilir hatta kötüleşebilir. Bu durum hemodinamik uyumsuzluk olarak adlandırılır ve hasta mortalitesi ile yakından ilişkilidir. Sonuç olarak el video-mikroskopları yaygın klinik kullanım potansiyeli olan cihazlardır. Özellikle hemodinamik uyumsuzluk gelişme riski yüksek olan kritik hastalarda makrodolaşım parametreleri ile birlikte kullanımı tavsiye edilmektedir.

EN İYİ SÖZEL BİLDİRİ ÖDÜLLERİ SAHİPLERİNİ BULDU

6-9 ARALIK 2021 TARİHLERİ ARASINDA DÜZENLENEN 18. ULUSAL DAHİLİ VE CERRAHİ BİLİMLER YOĞUN BAKIM KONGRESİ 10. AVRASYA YOĞUN BAKIM TOPLANTISINDA EN İYİ 3 SÖZEL BİLDİRİ ÖDÜLLENDİRİLDİ

En İyi Sözel Bildiri Birincilik Ödülü

En iyi sözel bildiri birincilik ödülüne layık görülen çalışma "Effects of High Dose Vitamin C on Patient Outcomes in ARDS Patients Admitted to Intensive Care with COVID-19; Multi-Center Retrospective Study" oldu.
Dr. Recep Civan Yüksel, Dr. Fatma Yıldırım, Dr. Cenk Kıraklı, Dr. Şahin Temel, Dr. Seda Güzeldağ, Dr. Zühal Güllü, Dr. Esma Eren, Dr. Meltem Şimşek, Dr. Hilal Sipahioğlu, Dr. Kamil İnci, Dr. Gökmen Zararsız, Dr. Kürşat Gündoğan, Dr. Murat Sungur'un hazırladığı çalışmaya takdim edilen para ödülü Dr. Recep Civan Yüksel tarafından kabul edildi.

En İyi Sözel Bildiri İkincilik Ödülü

En iyi sözel bildiri ikincilik ödülüne layık görülen çalışma "Ferritin Değişim Oranının Covid-19 Nedeni İle Yoğun Bakımda Yatan Hastalarda Mortalite Üzerine Etkisi" oldu.
Dr. Ahmet Fırat, Dr. Sinem Bayrakçı, Dr. Nazire Ateş Ayhan, Dr. Yurdaer Bulut, Dr. Emre Karakoç, Dr. Ezgi Özyılmaz'ın hazırladığı çalışmaya takdim edilen para ödülü Dr. Ahmet Fırat tarafından kabul edildi.

En İyi Sözel Bildiri Üçüncülük Ödülleri

En iyi sözel bildiri üçüncülük ödülüne iki çalışma layık görüldü. İlki "Yoğun Bakımda İzlenen COVİD-19 Olgularında Kardiyak Belirteçler Mortaliteyi Tahminde Kullanılabilir mi?" oldu.
Dr. Elif Gizem Aktaş, Dr. Leyla Talan, Dr. Neriman Defne Altıntaş'ın hazıladığı çalışmaya takdim edilen para ödülü Dr. Elif Gizem Aktaş tarafından kabul edildi.

Dr. Türkay Akbaş tarafından hazırlanan "Hastalık Şiddeti Arttıkça Eritrosit Transfüzyon Riski Artmaktadır" konulu çalışma da üçüncülük ödülüne layık görüldü. TÜYUD'un takdim ettiği para ödülü Dr. Türkay Akbaş tarafından kabul edildi

MDR GRAM NEGATİF SEPSİSTE AMPİRİK TEDAVİ SEÇİMİ VE YENİ STRATEJİLER

Doç. Dr. Ebru Ortaç Ersoy
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı ve Yoğun Bakım Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Sepsis, enfeksiyona karşı oluşan anormal ve disregüle konak yanıtının neden olduğu hayatı tehdit edici organ disfonksiyonudur [1]. Sepsis; tıbbi acil bir durumdur. Ampirik olarak geniş spektrumlu antibiyotik başlanması tedavide en önemli basamaktır ve mortaliteyi azaltır.
Ancak; geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı ilaca bağlı yan etki meydana gelmesi yanında antibiyotik direnci gelişimi ve buna bağlı komplikasyonlara da neden olabilir. Uygunsuz ampirik antibiyotik kullanımı nedeniyle %10-40 hastada çoklu ilaç direnci (MDR) ile enfeksiyon ve mortalite artış bildirilmiştir. Günümüzde yılda 700 bin kişi MDR enfeksiyonlar nedeniye ölmektedir. 2050 yılında bu sayının yılda 10 milyon kişi olması öngörülmektedir.

MDR, bir mikroorganizma türünün üç veya daha fazla antimikrobiyal kategorideki en az bir antimikrobiyal ilaca gösterdiği antimikrobiyal direnç olarak tanımlanmaktadır.[1] Halk sağlığını en çok tehdit eden MDR türleri, çoklu antibiyotiğe dirençli MDR bakterileridir; diğer türler arasında MDR virüsleri ve parazitler (çok sayıda antifungal, antiviral ve geniş bir kimyasal çeşitlilikteki antiparaziter ilaçlara dirençli) bulunur.

Günümüzde tedavisinde güçlük yaşadığımız öncelikli etkenler MDR gram-negatif bakterilerdir[1].Çoklu ilaca dirençli Gram-negatif bakteriler (MDRGN bakterileri), hastanede yatan hastalar ve özellikle yoğun bakım ünitelerindeki hastalar için ciddi ve hızla ortaya çıkan bir tehdit oluşturan bakteri enfeksiyonlarına neden olabilirler[1] MDR suşlarının neden olduğu enfeksiyonlar, artan morbidite, mortalite ve uzun süreli hastanede yatış ile ilişkilidir. Bu nedenle, bu bakteriler sadece küresel halk sağlığı için bir tehdit oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda sağlık sistemlerine de önemli bir yük oluşturur. Antibiyotik direnci nedeniyle en büyük tehdidi oluşturan ESKAPE (Enterococcus faecium, S. aureus, Klebsiella pneumoniae, A. baumannii, P. aeruginosa ve Enterobacter spp) grubu mikroorganizmalardır[2]. Bu mikroorganizmalar antibiyotiklerin etkisinden kaçıp çoğunlukla sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlara neden olmaktadır. Karbapenem dirençli Acinetobacter baumannii, karbapenem dirençli Pseudomonas aeruginosa ve karbapenem dirençli Enterobacteriaceae, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) insan sağlığını tehdit eden etkenleri yayınladığı raporda öncelik listesinde en üst sırada yer almaktadır [3]. Antibiyotik direnci sıklığında meydana gelen artış ayrıca dünya çapında antibiyotiklerin (yaygın ve uygunsuz şekilde) artmış kullanımı ile sonuçlanmaktadır [3,4]. Gram-negatifler çoğu zaman MDR, XDR ve PDR olabilmekte, kimi zaman da etkin tedavi seçeneği bulunamamaktadır [4].
Sepsiste amaç; antimikrobiyal etkinliğin artırılması yanısıra direnç gelişiminin de önlenmesidir.

Antimikrobiyal direnç gelişimini sınırlamak için:
*Bir enfeksiyon için uygun antimikrobiyal kullanılmalı; Örneğin. viral enfeksiyon düşünülüyorsa antibiyotik kullanılmamalı
*Mümkün olduğunda neden olan mikroorganizma tanımlanmalı ve başlanmış olan ampirik antibiyotik tedavisi etkene uygun şekilde değiştirilmelidir.
*MDR ile gram negatif enfeksiyon ve sepsis olduğu yüksek olasılıkla düşünülüyorsa ampirik tedaviye iki gram negatif etkinliği olan antibiyotik ile başlanmalı.
*MDR gram negatif sepsis olasılığı düşük ise ikili antibiyotik verilmemeli tek ilaç ile ampirik tedavi yapılmalı [5]
*Uygun bir antimikrobiyal tedavi süresi tamamlanmalıdır (çok kısa veya çok uzun değil)
*Eradikasyon için antibiyotikler doğru dozda, doğru şekilde kullanılmalıdır; subterapötik dozlama dirençle ilişkilidir.
Enfeksiyon önleme, hastane içinde bir MDR organizması ile enfeksiyonun önlenmesinde en etkili stratejidir.

Dirençli bakterilerin seleksiyonu tam olarak engellenemediğinden zamanla yeni antibiyotiklerin geliştirilmesi gerekmektedir. Yeni antibiyotikler geliştirmenin yanı sıra, halkı tam bir direnç durumundan korumak için tamamen yeni stratejiler uygulanmalıdır. Son 30 yılda etki mekanizmasına göre yeni antibiyotik sınıfı geliştirilmemiştir. Ancak yine de eski sınıflara dahil edilen yeni geliştirilen ve geliştirilmekte olan bazı antibiyotikler ile ilgili veriler artmaktadır.

MDR Gram Negatif Sepsiste kullanılan tedavi yaklaşımları:
Kombine tedavilerin özellikle ağır septik şok ve sepsisli hastalarda mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir. Ancak rehberler ampirik kombine tedavileri ancak MDR ile enfeksiyon riski yüksek olan hastalarda önermektedir. MDR gram negatif sepsili hastalarda yeni tedavi yaklaşımları; İkili Karbapenem Tedavisi, Fosfomisin, Yeni Beta-laktam/Beta-laktamaz İnhibitörleri (Seftazidim – Avibaktam, Meropenem – Vaborbaktam, Seftolozan – Tazobaktam)

Diğer Yeni Tedavi Seçenekleri (İmipenem/Silastatin – Relebaktam; Plazomisin-Eravasiklin; Sefiderokol)
Tüm bu antibiyotikler MDR gram negatif sepsiste kullanıma girmektedir ancak özellikle büyük umutlar vadeden sefiderokol'e de direnç gelişimi bildirilmektedir[5-8].Seftazidim-avibaktam dışındakiler ülkemizde mevcut değildir.
Karbapeneme dirençli olgularda Karbapenem + sulbaktam, Tobramisin/netilmisin+sulbaktam, Karbapenem +tobramisin/netilmisin yanısıra alternatif tedavi seçeneği Kolistin/Polimiksin B 'dir. Ancak son yıllarda kolistin direnci olan suşlar artmaktadır. Hacettepe Hastanesinde kan kültürlerinden üretilen karbapeneme dirençli A. Baumannii 'de kolistin direnci %18.8 civarında gözlenmektedir (Metan G ve ark. yayınlanmamış veri).
Ampirik tedavinin özellikle MDR sepsiste %80 oranında etkisiz olması hızlı tanı yöntemlerinin kullanımının önemini ortaya çıkarmıştır. Uygun alınmış kan kültürü ve enfeksiyon bölgesinden alınan kültür tanıda altın standart ancak, Maldi TOF, Mass spectrometri,PCR gibi yöntemler ile mikroorganizmanın hızlı tespiti uygun antibiyotik başlanabilmesi için önemlidir.

Bakteriyofaj tedavisi
UV ışık tedavileri ve bakteriyofaj (bakterileri öldüren virüsler) kullanımı gibi yeni stratejiler kullanılmaktadır. Bakteriyofajların kullanımı, olası terapötik tedavilerin gelişmekte olan bir alanıdır [9]. Ancak bakteriyofajlara da direnç gelişimini bildiren çalışmalar mevcuttur. Özellikle E. Coli'ye karşı bakteriyofaj direnci in vitro çalışmalarda gösterilmiştir[9].

Monoklonal antikor tedavisi:
Monoklonal antikor endotoksin lipid A kısmına etki eder (10). MDR Gr negatif sepsiste yeri olabilir ancak Sepsis rehberinde rutin kullanımı önerilmiyor.

Tüm bunlara ek olarak öncelikli olan gram-negatiflerde gelişmekte ve artarak görülmekte olan antibiyotik direncinin ve dirençli suşların da yayılımının önlenmesidir. Sağlık hizmeti verilen tüm kurum ve kuruluşlarda standart önlemler ve gerekli durumlarda izolasyon önlemlerine tam uyumun sağlanması ve antibiyotiklerin akılcı kullanımı bu direncin önlenmesine büyük katkı sağlayacaktır. El hijyeni,hastalara aspirasyonu önleyici şekilde pozisyon verilmesi,gereksiz kateterlerin çıkarılması,gereksiz antibiyotik kullanımın önlenmesi (uygun süre,uygun doz, uygun infüzyon),ventilatör ilişkili pnönomi önlem paketlerine etkin uyum MDR gram negatif bakterilerle enfeksiyonların önlenmesi için önemlidir.

Kaynaklar:

1. A.-P. Magiorakos, A. Srinivasan, R. B. Carey, Y. Carmeli, M. E. Falagas, C. G. Giske, S. Harbarth, J. F. Hinndler et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria.... Clinical Microbiology and Infection, Vol 8, Iss. 3 first published 27 July 2011 [via Wiley Online Library]. Retrieved 16 August 2014.

2. Boucher, HW, Talbot GH, Bradley JS, Edwards JE, Gilvert D, Rice LB, Schedul M., Spellberg B., Bartlett J. (1 January 2009). "Bad bugs, no drugs: no ESKAPE! An update from the Infectious Diseases Society of America". Clinical Infectious Diseases. 48 (1): 1–12. doi:10.1086/595011

3.https://www.who.int/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed

4. Shrivastava SR, Shrivastava PS, Ramasamy J. World health organization releases global priority list of antibiotic-resistant bacteria to guide research, discovery, and development of new antibiotics. JMS - J Med Soc. 2018;32:76-77.

5. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021, Critical Care Medicine: 2021 49 - 11 - 1063-1143 doi: 10.1097/CCM.0000000000005337

6. Al-Hasan MN, Wilson JW, Lahr BD, et al. Antimicrob Agents. Chemother 2009;53:1386-94.

7. Liang SY, Kumar A. Empiric antimicrobial therapy in severe sepsis and septic shock: optimizing pathogen clearance. Curr Infect Dis Rep. 2015;17(7):493. doi:10.1007/s11908-015-0493-6

8. Micek ST, Welch EC, Khan J, et al. Empiric combination antibiotic therapy is associated with improved outcome against sepsis due to Gram-negative bacteria: a retrospective analysis. Antimicrob Agents Chemother. 2010 May;54(5):1742-8. doi: 10.1128/AAC.01365-09. Epub 2010 Feb 16. PMID: 20160050; PMCID: PMC2863648.

9. Oechslin, Frank (30 June 2018). "Resistance Development to Bacteriophages Occurring during Bacteriophage Therapy". Viruses. 10 (7): 351. doi:10.3390/v10070351. PMC 6070868. PMID 29966329.

*10. Krautz C, Maier SL, Brunner M, Langheinrich M, Giamarellos-Bourboulis EJ, Gogos
C, et al. Reduced circulating B cells and plasma IgM levels are associated with decreased survival in sepsis—a meta-analysis. J Crit Care. 2018;45:71–5*

YAŞLILARDA SEPSİS FARKLI MI SEYREDER?

Dr. Öğr. Üyesi Özgür Kılıç
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı ve Yoğun Bakım Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Sepsis küresel bir sağlık sorunu olup yüksek bir mortalite ve morbiditeye sahiptir. Sepsis vücudun enfeksiyona karşı verdiği düzensiz immün yanıta bağlı ortaya çıkan hayatı tehdit edici organ disfonksiyonudur. Dünya sağlık örgütü 65 yaş altını genç, 65-85 yaş arasını genç yaşlı, 85 ve üstü yaş grubunu ileri yaşlı olarak tanımlamaktadır. 2017 DSÖ verilerine göre sepsis tanısı alan 49 milyon insandan 11 milyonu sepsis ilişkili ölümle sonuçlanmış. Sepsisten sağkalanların üçte biri 1 yıl içinde ölmüş, altıda birinde kronik kritik hastalığa bağlı post sepsis sendromu gelişirken, %40'ı taburcu olduktan sonra 90 gün içinde tekrar hastaneye yatırılmış. Sepsis insidansı 189/100.000, YBÜ mortalitesi %42 saptanmış. Sepsis insidansı erken çocukluk ve yaşlılık olmak üzere iki dönemde pik yapmaktadır.
Yıllık sepsis harcaması 2013 ABD verilerine göre 24 milyar dolar, post sepsis sendromunun maliyeti ise yıllık 2 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Sepsis hastalarının %60'ı 65 yaş üstü hastalardan oluşurken, insidans her yıl artan yaşlı nüfusa bağlı olarak %5-8 artmaktadır. BM verilerine göre 65 yaş üstü nüfusun 2050'de genç nüfusu geçeceği tahmin ediliyor. 2035'te 65 yaş üstü sepsise yatkın Amerikan toplumunun yıllık sağlık harcamalarının 2 trilyon doları aşması bekleniyor. Kısaca yakın gelecekte toplumun yaşlanmasıyla birlikte artmış sepsis insidansına bağlı büyük bir ekonomik ve sosyal yük bizi beklemekte. Bu nedenle yaşlılıkta sepsis son zamanlarda önem kazanan bilimsel bir araştırma konusu haline gelmiştir.

Yaşlılarda sepsis nedeniyle hastaneye yatış oranları sepsis dışı nedenlere göre 1.96 kat artmış bulunmuştur. Yaşlılarda inflamatuar yanıt azalmasına ve termoregülasyon bozukluğuna bağlı olarak hastaların %47'inde ateş yanıtı gözlenmemiştir. Yaşlılarda mutlak vücut ısısından ziyade bazal ısıdaki değişmeler daha değerlidir. Enfekte yaşlılarda tipik enfeksiyon semptomları yerine deliryum, ajitasyon, konfüzyon, letarji, nefes darlığı, anoreksi, üriner inkontinans, vücut ısısında değişme daha sık görülür. Hatta günlük aktivitelerini yerine getirememe bile sepsis habercisi olabilir. İlginç bir şekilde, pnömonide ateş, öksürük balgam, bakteriyemide ateş, intraabdominal enfeksiyonlarda peritonit bulgusu menenjitte ense sertliği, idrar yolu enfeksiyonunda dizüri, yan ağrısı ateş olmayabilir.
Japonya'da, çok merkezli retrospektif gözlemsel bir çalışmada, sepsisli 75 yaş altı bireylerde hipotermi artmış mortalite, ateş yüksekliği azalmış mortalite ile ilişkili bulunurken, 75 yaş üstü sepsisli bireylerde hipotermi veya ateşin mortalite üzerine etkisi benzer bulunmuş.

Sepsis tanısını koymak kolay değildir. Çünkü sepsis spesifik bir hastalıktan ziyade bir sendrom olup tek bir tanısal test veya biyobelirteç henüz bulunamamaktadır. Ayrıca sepsis vakalarının %30'unda patojen etken saptanamadığından tanı semptom, bulgu, laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri kombine edilerek konulabilir ancak.

Yaşlılarda sepsis tanışı koymak daha da zordur. Kognitif işlevlerde bozulma öykü almada kısıtlılığa, tipik enfeksiyon semtomlarının olmaması tanıda gecikmeye, komorbid hastalıklar enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz sebeplerin ayrımında güçlüğe, fiziksel kısıtlılıklar (kifoz, osteoartroz, demans vb) tanısal görüntülemede zorluklara neden olurken, yaşlılarda sıkça rastlanan anemi ve dehidratasyon laktat yüksekliğine sebep olarak laboratuvarın yanlış yorumlanmasına sebep olabilir.

Sepsis 1 ve 2 klavuzlarında sepsis tanı kriterleri için SIRS (ateş/hipotermi, takipne, taşikardi, lökositoz/lökopeni) parametreleri kullanılırken, yüksek duyarlılık ve düşük spesiffiteden dolayı, Sepsis 3 klavuzunda yerini SOFA (solunum PaO2/FiO2, kardiyovasküler hipotansiyon, karaciğer bilirubin, koagulasyon trombosit, merkezi sinir sistemi glaskow koma skalası, böbrek kreatinin ve idrar çıkışı) ve qSOFA (mental durum değişikliği, hipotansiyon, takipne) skorlarına bıraktı. Bu skorların yaşlı bireylerde sepsis tanısı ve mortaliteyi ön görmede etkinlikleri tam olarak bilinmemektedir.

Yaşlılarda, yaşlılığın kendisi, komorbid hastalıklar, kırılganlık durumu, malnutrisyon, bakım evinde kalma, 90 gün içinde hastanede yatış öyküsü, yakın zamanda antibiyotik maruziyeti, enstrümentasyon (idrar kateteri vb) ve immünyaşlanma sepsise yatkınlık yaratan risk faktörleridir. Yaşlılığın tek başına bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterildi. Bu durum yoğun bakımcılarda yaşlıları yoğun bakım ünitesine yatırmama eğilimi yarattı. Ancak son zamanlarda tek başına yaşın kritik bir belirleyici olmadığını komorbid hastalıkların ve hastalık şiddetinin daha önemli olduğunu ortaya çıkaran çalışmalar yayınlandı. Komorbid hastalıklar arasında KKY, KBY, DM, KOAH, malinite ve kronik karaciğer hastalığı sepsis riskini arttırmaktadır. 808030 hastalık bir çalışmada sepsis nedeniyle hastane yatırılan yaşlı bireylerde malnütrisyon prevalansı %15.6, yatış süresinde %53 artış, maliyette %54 artış ve entübasyon, septik şok ve mortalite açısından bağımsız prediktör bulunmuş. Kırılganlık daha çok yaşlılıkta görülen, fizyolojik rezervin azalmasıyla karakterize bir durum olup sepsiste kötü prognoz göstergesidir. Sarkopeni, iştahsızlık, immobilite, ateroskleroz, polifarmasi, denge bozukluğu, depresyon ve kognitif bozukluklardan kaynaklanır. Yaşlı yoğun bakım hastalarında kırılganlık artmış mortalite, bakım evine sevk edilme, hastane tekrar yatırılma ve daha fazla maliyet ile sonuçlanmıştır. Birleşik Krallıkta yapılan 35.244 hastadan oluşan toplum bazlı kohort çalışmasında 55 yaşında kırılgan hasta ile 85 yaşında kırılgan olmayan hastanın sepsis riski benzer bulunmuş. Yine geriatrik akut bakım hastalarında sepsis 3 kriterlerinin uygulandığı prospektif bir çalışmada ne SIRS nede qSOFA skorlarının mortaliteyi öngörmede yeterince güçlü olmadığı bunların yerine geleneksel kırılganlık ölçütlerinin kötü sonuçları öngörmede daha faydalı olabileceği gösterildi.

Diğer önemli bir risk faktörü immunyaşlanma dediğimiz doğal ve kazanılmış immünitenin daha çok işlevsel olarak bozulduğu durumdur. Doğal immünsistem cilt ve mukoza gibi anatomik bariyer ile myeloid seriden oluşur. Kazanılmış immünsistem ise lenfoid seriden oluşur. Yaşlanmayla birlikte cilt ve mukoza bütünlüğü bozulur, IgA sekresyonu azalır, terleme azalır, cilt kuru ve incedir. Yumuşak doku enfeksiyonu ve VZV reaktivasyonu sıktır.

Yaşlanmayla birlikte nötrofillerde kemotaksis bozulur, GCSF'e yanıt azalır, nötrofil ekstrasellüler tuzak (NET) aktivitesi bozulur. Doğal katil hücrelerin sitotoksik fonksiyonları bozulur, IL2 yanıtı azalır ve IFNY salınımı azalır. Dentritik hücreler ve makrofajlar T lenfositlere antijen sunarak doğal immünite ile kazanılmış immünite arasında köprü görevi görür. İmmün yaşlanmada bu görevde belirgin bir kayıp olur. Yine makrofajların fagositoz ve oksidasyon kapasitesi azalarak enfeksiyon ve sepsise yatkınlık artar.

İmmün yaşlanmanın en ağır etkilediği sistem kazanılmış immünitedir. Hem sayısal hem işlevsel bozulma vardır. Timus 60 yaşından sonra atrofiye uğrar. T ve B lenfosit sayısı azalır. Antikor sayısı artar ama antijen affinitesi düşüktür. Oluşan bu immunsupresif durumun yanında paradoksik olarak makrofajlardan proinflamatuvar sitokin deşarjı olur. Kronik subklinik hiperinflamasyon gelişir. Bu durum ''inflammoaging" yani ''inflamasyonun yaşlanması" olarak adlandırılır. Bu durum lenfositlerin apoptozis yoluyla tükenmesine, CD8 lenfositlerin zamanla azalmasına dolayısıyla CD4/CD8 oranının normalden sapmasına yol açar. Normalde 0.9-1.9 arasındayken yaşlılarda bu oran 1.6-2.2 arasında seyreder. Kronik inflamasyon ayrıca prokoagulan ortam yaratarak prognozu kötü etkiler.

İmmun yaşlanmanın klinik yansımaları olarak, sepsise yatkınlık, sepsis sonrası iyileşme sürecinin uzun sürmesi, aşıya duyarlılıkta belirgin azalma (NK hücre disfonksiyonu ve CD8 azalması), otoimmünite ve kansere yatkınlık gözlenmiştir.

Bakım evinde kalan yaşlılar kalamayanlara göre 7 kat fazla (%14, %1.9) sepsis tanısı almıştır. YBÜ'ne kabul edilenlerin oranın bakımevinde kalanlarda daha fazla bulunmuştur. Bakımevinde kalan, yakın zamanda antibiyotik ve hastaneye yatış öyksüsü olan, enstrümentasyon maruziyeti (üriner katater, damar yolu vb) ve komorbiditesi olan yaşlılarda flora bozulduğu için çoklu ilaca dirençli mikroorganizma daha fazla saptanır.

Yaşlılarda ayrıca gastrik atrofiye bağlı gastrik asiditenin azalması, yağ dokusunun artıp su miktarının azalması, karaciğer ve böbrek perfüzyonun azalması gibi farmokokinetik ve farmakodinamik değişiklikler tedavi başarısızlığına sebep olarak sepsis riskini ve prognozu olumsuz etkiler.

Tedavi olarak yetişkin sepsis klavuzu geçerlidir. Çocuklar için ayrı bir klavuz olmasına rağmen yaşlılar için ayrı bir sepsis klavuzu bulunmamaktadır. Gelecekte kalorik kısıtlama ve rekombinant IL7 molekülü gibi lenfosit yaşlanmasını geciktirici, lenfosit sayı ve işlevini arttırıcı etkileri bulunan tedaviler umut vaat etmektedir. Faz II çalışması devam eden senolitik ilaçlardan p53/MDM inhibitörünün yaşlılığa bağlı hastalık yükünü azaltması beklenmektedir.

OKSİJEN NE KADAR YÜKSEK VERİLEBİLİR? NE ZAMANA KADAR YÜKSEK OKSİJEN GÜVENLİ?

Doç. Dr. Serpil Öcal
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı ve Yoğun Bakım Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Pandemide Covid-19 pnömonisine bağlı gelişebilen akut solunum yetmezliğinin yönetimi ve oksijen destek tedavileri yeniden gündem konusu olmuştur. Tarihsel süreçte oksijen çalışmaları II. Dünya savaşında (1939-1945) yoğunluk kazanmıştır. İnsanlık tarihindeki en ölümcül savaş olarak kayıtlara geçerken, bu savaş kaosunda etik olmayan pek çok insan çalışması yapılmıştır. Ne yazık ki dalgıçlara %100 oksijen solutmak ya da pilotlara oksijen desteği vermeden uçuş yaptırmak gibi çalışmalar kötü sonuçlarıyla birlikte raporlanmıştır. Bu çalışmalar toksik oksijen sendromu, oksijen intoksikasyonu ve oksijen zehirlenmesi başlıklarıyla sunulmuştur. Öncelikle normal bireylerde ve hayvanlarda oksijen çalışmaları yapılmış, sonrasında kritik hastalarda çalışmalar yapılmaya devam etmiştir. Bugün günümüzde yüksek oksijen fraksiyonuyla (FiO2) yapılan solukların yaygın akciğer hasarı, ARDS ve ölüme sebep olduğu bilinmektedir.

Oksijen destek tedavi uygulamalarında entübe olan ve olmayan hastalar arasında oksijen sunumu açısından farklılıklar bulunmaktadır. Entübe olan hastalarda ayarladığımız FiO2 direkt akciğere gitmekte ve hasta kapalı sistemde soluduğu için kaçaklar olmamaktadır. Ancak entübe olmayan hastalarda kanülle ya da maskeyle yapılan oksijen destek tedavide hastaya ne kadar FiO2 verildiğini tahmin etmek oldukça zordur. Çünkü FiO2 sunumu hastanın solunum sayısı, pik inspiratuvar akım hızı ve solunum paterni gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. Örneğin; hastanın solunum sayısı arttıkça pik inspiratuvar akım hızı artmakta ve akciğerlere FiO2 sunumu azalmaktadır. Bu nedenle hastanın pik inspiratuvar akım hızına yakın akımla oksijen desteğinin verilmesi etkin FiO2 sunumu sağlamaktadır. Ayrıca entübe olmayan hastalarda akciğere oksijen sunulurken sıklıkla kaçaklar olmaktadır. <maskenin/kanülün yüze tam oturmaması ve HFNO kullanımında ağzın açık olması nedeniyle oluşan kaçaklar FiO2 sunumunu azaltmaktadır.

Oksijen destek tedavinin riskleri nelerdir?

• Oksijen destek tedaviler yoğun kullanıldığında, özellikle koğuş yoğun bakım ünitelerinde ortamdaki FiO2 yükselmekte ve elektrikli cihazların yaygın kullanılmasıyla yangın ve patlama riski gelişmektedir.

• Akciğere yüksek FiO2'yle oksijen verildiğinde reaktif oksijen radikalleri (süperoksit, hidroksil radikal ve hidrojen peroksit) oluşmaktadır. Bu radikaller hücresel ve doku hasarına neden olabilir. Ancak bazı kişilerde enzimatik ya da non-enzimatik anti-oksidan aktivite artarak bu hasarı minimalize edilebilmektedir.

• Ayrıca yüksek FiO2'yle oksijen verildiğinde alveoler makrofajların fagositik etkisi zayıflamakta ve Klebsiella pneumonia gibi bakterilerin akciğerde çoğalmasını kolaylaşmaktadır. Böylece sekonder bakteriyel enfeksiyon gelişme riski artmaktadır.

• Yüksek oksijen solunduğunda alveoldeki nitrojen miktarını azaltmakta ve alveoldeki oksijenin tamamen kana geçmesiyle de alveol hacmi kapanmaktadır. Böylece oluşan absorbisyon atelektazisi ve fizyolojik şant miktarında artma hipoksemiyi şiddetlendirmektedir.

• Oksijen sunumunun mortalite üzerine etkisi PROXİ çalışmasında %30 ve %80 FiO2 alan hastalar karşılaştırılarak gösterilmiştir. Bu çalışmada 30 günlük hastane mortalitesinde 2 grup arasında izlenilen istatistiksel anlamı olmayan minimal fark izlenirken, 2 yıl sonra bakıldığında %80 oksijen alan grupta mortalite artışı dramatiktir. Yani yüksek FiO2 alan hastalar başarı ile hastaneden taburcu olsa da, uzun dönem bakıldığında mortaliteleri artmaktadır.

Oksijen destek tedavide "Ne kadar oksijen? Ne kadar sürede verilmeli?" soruları için optimal değerler henüz belirlenememiştir. Tarihten günümüze bilimsel çalışmaların ışığında oksijen destek tedavinin zararlarından kaçınmak için FiO2<%60 altında tutulmalı, yüksek oksijen destek tedavi gereken hastalar 6-8 saat içinde (maksimum 24 saat içinde) geciktirilmeden elektif entübe edilmelidir. Bu konuda yapılacak mortalite çalışmalarında özellikle uzun dönem yani en az 6 aylık değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir.

KOMANIN BEKLENMEDİK NEDENLERİ

Doç. Dr. Hale Batur Çağlayan
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Nöroloji Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Koma, uzamış cevapsızlık ve uyandırılamama halidir. Beyin fonksiyonlarının çeşitli nedenlere bağlı olarak bozulmasıyla ortaya çıkar. Komada etkilenen anatomik yapılar, nöronları dorsal pons ve ortabeyinden kaynaklanan önce talamusa, oradan kortekse projekte olan, retiküler aktive edici sistem ve onun bağlantılarıdır. Uyanıklılık ve farkındalığı sağlayan bu yapıların hasarları bilinç bozukluklarına ve komaya neden olur. Dolayısıyla koma, bir hastalık olarak değil, hastalık süreçlerinden kaynaklanabilecek bir semptom olarak karşımıza çıkar.

Komaya yaklaşımda birinci öncelik, yaşamı tehdit eden durumların tedavisi ile hastanın stabilize edilmesi, ardından anamnez, fizik muayene ve laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi ile yapısal nedenlerin belirlenmesi ve tedavi edilebilir bozuklukların teşhis edilmesidir.

Beyin görüntüleme, travma sonrası komada veya yapısal beyin hasarı düşünülen durumlarda yapılmalıdır. Görüntüleme yapılmayan hastalar düzenli olarak yeniden değerlendirilmelidir. Beyin Bilgisayarlı tomografi (BT) tanısal değilse, Manyetik rezonans (MR) gibi ileri görüntüleme tetkikleri, EEG, lumbar ponksiyonun gerekli olup olmadığını veya tedavi edilebilir bir zehirlenme veya enfeksiyon, nonkonvülzif status epileptikus, endokrinopati veya tiamin eksikliği dahil nöbetler olup olmadığını belirtmek için bir kontrol listesi kullanılmalıdır. Komatöz hastada algoritmik bir yaklaşım, pek çok hastada spesifik tanıya ulaşmayı sağlar. Öykü, hedefe yönelik fizik ve nörolojik muayene koma tipini ayırt etmeye ve gerekli tanısal incelemeyi planlamaya yardımcı olur. Genellikle ilk klinik değerlendirme tanı koydurur.

Ancak komanın tanısının belirsiz olduğu durumlarda, bir kontrol listesi ile baziller arter oklüzyonu, serebrovaskuler hastalıklar, reverzibl toksisiteler, sistemik ve SSS enfeksiyonları, nonkonvulzif status, endokrinopati, tiamin eksikliği gibi tedavi edilebilir tanıları gözden geçirmek gerekir.

COVID-19 DÖNEMİNDE YOĞUN BAKIM HASTASINDA EKOKARDİYOGRAFİ

Doç. Dr. Özlem Ediboğlu
T.C. Sağlık Bakanlığı
SBÜ Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi
Eğitim ve Araştırma Hastanesi Öğretim Üyesi

Ekokardiyografi, kardiyak görüntülemede giderek artan öneme sahip bir tetkiktir. Yoğun bakım hastasında kalp yetmezliği tanısı, hemodinamik değerlendirme, riskli hastaların takip ve tedavi yönetiminde kullanılmaktadır. Hipoksemi yönetim algoritmasında ekokardiyografi ile sol ve sağ ventrikül boyut ve fonksiyonları değerlendirilerek, pulmoner arter çap ve basınçları ölçülerek sebebe yönelik değerlendirme yapmak mümkündür.

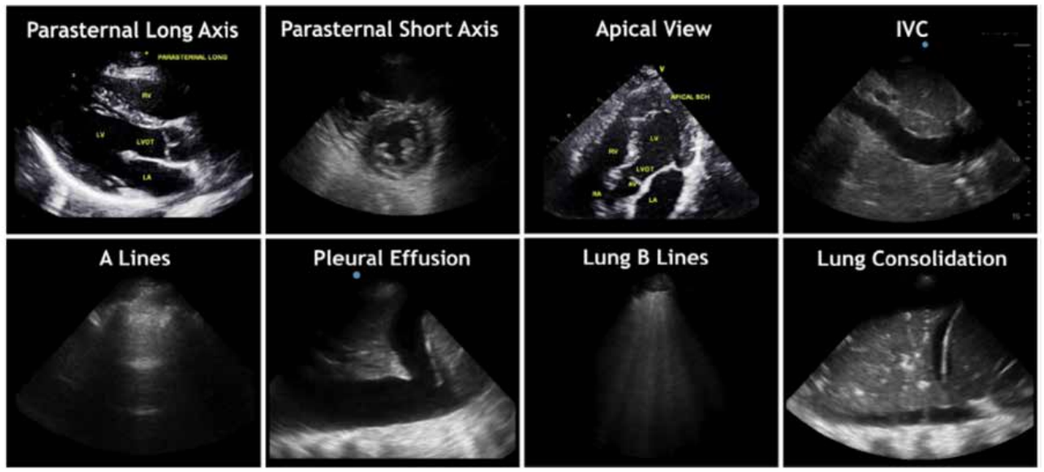
Covid-19 kaynaklı kardiyak sorunlar, yaklaşık % 20 sıklıkta görülmekte ve bu hastaların yaklaşık % 40'ı mortal seyretmektedir. Özellikle öncesinde kalp hastalığı bulunan hastalarda morbidite ve mortalite riski daha yüksektir. Varolan kalp hastalığının daha kötüleşmesi ya da sitokin fırtınası esnasında primer ya da sekonder organ hasarı şeklinde kardiyak hasar gelişebilmekte ve ekokardiyografi ile değerlendirme ihtiyacı oluşmaktadır. Hızla kötüleşen akut akciğer hasarı, sıvı yükü, akciğer konsolidasyonu ve hipoksemi sebebiyle uygulanan mekanik ventilasyon sağ ventrikül disfonksiyonu gelişmesi için kolaylaştırıcı nedenlerdir.

Koruyucu mekanik ventilasyon stratejisi uygulansa dahi ilk 3 günde % 20-25 oranında akut kor pulmonale geliştiği bildirilmiştir. 2016'da yapılan bir çalışmada akut kor pulmonale için risk faktörleri tanımlanmıştır: ARDS sebebinin pnömoni olması, sürücü basıncının ≥ 18 cmH2O, paCO2 ≥ 48 mmHg, PaO2/FiO2 ‹ 150 olması. Her biri 1 puan olup, skor ≥ 2 olduğunda rutin ekokardiyografi önerilmiştir.

Pandemi döneminde havayolu bulaşı riski sebebiyle, personel koruyucu ekipman kullanımına dikkat ederek kapsamlı değerlendirme yerine problem odaklı tetkik önerilmektedir. Problem odaklı, hızlı tarama amaçlı POCUS (Figür 1) yöntemi ile değerlendirme yapılması; yeterli olmadığı takdirde ayrıntılı ekokardiyografi yapılması önerilmektedir.

Akut kor pulmonaleye sebep olan pulmoner damar direncindeki artış daha çok yaşlı, komorbiditesi olan ve akciğerleri daha kötü olan hastalarda görülmüştür. Bir çalışmada Covid-19'un yol açtığı kardiyak problemler 4 maddede belirtilmiştir. Akut kor pulmonale haricinde, kardiyak output ve ejeksiyon fraksiyonunda artışın izlendiği hiperdinamik kalp; sol ventrikülde segmental kasılma kusuru ile apikal balonlaşmanın görüldüğü takotsubo kardiyomiyopatisi; tüm kalbin sistolik ve/veya diyastolik fonksiyonlarının etkilendiği diffüz miyokardiyal inhibisyon. Kardiyak biyomarkerlar hasarın derecesi ile her zaman korele bulunmamıştır. Sol ventrikül disfonksiyonunun kötü prognoz göstergesi olduğu görülmüştür.

Ekokardiyografi şok ayırıcı tanısında da kullanılmaktadır. Covid-19' a bağlı olarak en sık septik ve kardiyojenik şok görülmektedir.



Figür 1: American Society of Echocardiography. Cardiovascular point-of-care imaging for the medical student and novice user. Available at: https://aseuniversity.org/ase/lessons/47. Accessed March 25, 2020

Hiperdinamik kalp bulguları görülmesi septik şok; kalpte genişleme, sağ ve sol ventrikül disfonksiyonu, IVC dilatasyonu bulguları görülmesi kardiyojenik şok tanısını düşündürmektedir. Masif perikardiyal sıvı, sağ kalp kollapsı, yüzen kalp, RV genişlemesi, D sign triküspit regurjitasyonu bulguları ile obstruktif şok; düşük kardiyak output, papiller kas öpüşmesi bulgusu, IVC kollapsı ve solunumsal varyabilitede artış bulguları ile hipovolemik şok tanısı konulabilmektedir.

Hipotansiyonu olan bir hastada öncelikle sol ve sağ ventrikül boyut ve fonksiyonunun görsel olarak değerlendirilmesi ve ardından atım hacminin ölçülmesi önerilmektedir. Bunun için sol ventrikül çıkış yolunun (LVOT VTI) ölçümü gerekmektedir. Bu değerin ‹ 18 cm olması obtruktif şok düşünmemize ve bunun için sol ventrikül dolum basınçlarının değerlendirilmesine gerek olduğunu gösterir. Sol ventrikül dolum basınçlarının yüksek olduğunu gösteren ölçüm değerleri E/A › 2, E/e' › 15, sol atriyum hacmi ≥ 34 ml/m2 olup; kardiyojenik şok lehine bulgulardır. Başka bir yayında şok şiddetini gösteren eko bulguları olarak; LVEF ‹ %40, SVI(SV/BSA) ‹ 35 ml/m2, CPO (COxMAP/451) ‹ 0.6, SVI ‹ 35 ml/m2 olduğu ve şok evresi ile LVEF düşüklüğünün ters orantılı olduğu gösterilmiştir.

Pron pozisyonu ile oksijenasyon düzelmekte ve pulmoner vasküler direnç ve sağ ventrikül afterload düşürülmekte ve böylece sol ventrikül preload ve kardiyak output artmaktadır. Hipoksemi yönetiminde uygulanan pron pozisyonu sırasında ekokardiyografi yapılması ile ilgili yayınlar mevcuttur. Bunun için sol kol ve göğüsün altına yastık konarak yükseltilmesi ve apikal ve subkostal pencereden görüntü alınması sağlanmaktadır. Pron pozisyonu öncesi ve sonrasında sağ ventrikül yüklenmesini gösteren RVEDA/LVEDA oranında düzelme olduğu gösterilmiştir.

NAKİL HASTALARINDA COVID 19 SEYRİ

Uzm. Dr. Kamil İnci
T.C. Sağlık Bakanlığı Kars Harakani Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi

Nakil hastaları altta yatan hastalık veya kullanılan ilaçların neden olduğu immunsupresyon, sağlık sistemi ile topluma oranla daha sık temas halinde olma gerekliliği ve sadece teorik bir olasılık olsa da nakil edilen organdan bulaş riski gibi nedenlerle COVID 19 açısından artmış risk durumu ile karşı karşıyadırlar. Bu bölümde solid organ ve hematopoetik kök hücre nakli olan hastalarda COVID 19 hastalığı ilişkili riskler, önlemler ve hastalığın seyri ile ilgili konulardan güncel veriler doğrultusunda bahsedilecektir.

1.Bulaş Riski

1.1.Donör İlişkili Bulaş Riski

SARS-CoV-2 (Şiddetli akut solunum yolu sendromu koronavirüsü 2)'ye ait viral RNA'nın kan, idrar ve nakil uygulanan organlarda (akciğer, kalp, böbrek vb.) saptandığının gösterilmesi donörden alıcıya nakil edilen organ aracılığıyla teorik te olsa virüs bulaşı olabilme riski olduğunu göstermektedir [1,2] Bu noktada solid organ transplantasyonunun türü önem kazanmaktadır. Literatür verileri sınırlı olup vaka serileri düzeyindedir. Solunum sistemi dışı nakillerde bulaş gösterilememiş olup akciğer nakli ilişkili donör kaynaklı bulaş bildirmiştir [3,4].

1.2.Transplantasyon Sonrası Bulaş Riski

Nakil hastalarında genel popülasyona göre hastalık bulaşıyla ilişkili artmış risk olduğu öngörülmektedir. Ancak kronik immunsupresyon nedeniyle bu hastalarda COVID-19 gelişebilmesi için daha düşük düzeylerde enfeksiyöz maruziyetin yeterli olabileceği, hastalık ile karşılaşıldığında da yeterli bağışıklık yanıtının geliştirilemeyeceğini düşünülmektedir. Nakil hastalarında diğer immunsuprese hastalarda olduğu gibi genel topluma oranla daha yüksek düzeyde viral yükü daha uzun sürelerle yayabilme ihtimali olması nedeniyle bulaştırıcılık riskinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Nakil sırasında bekleyen kronik böbrek yetmezliğindeki hastalardan elde edilen kısıtlı verilere göre böbrek nakli uygulanan bireylerde uygulanmayanlara göre COVID-19 ilişkili hastaneye yatış ve ölüm riskinin artığı gösterilmiştir [5]. Donör ve alıcı nakil öncesi COVID-19 yönünden klinik ve laboratuvar olarak taramadan geçirilmelidir. Acil nakil endikasyonu olmayan hastalarda nakil zamanlamasının uygun koruyucu fiziksel şartların sağlanabileceği merkezlerde ve kar zarar oranı gözetilerek yapılması önerilmektedir.

1.3.Nakil Hastalarında Aşılama ve Aşı Yanıtı

Erken dönem literatür verileri solid organ transplantasyonu olan hastalarda aşıya bağışıklık yanıtının genel popülasyona göre daha zayıf olduğu yönündedir [6,7]. Genel olarak tüm immünsupresif hastalarda aşıların etkinliğinin yetersiz immün yanıt nedeniyle azalabileceği yönünde bilgiler mevcut olmakla birlikte potansiyel faydaları nedeniyle kontrendike bir durum yoksa nakil hastalarında COVID-19 aşısının uygulanması önerilmektedir [8]. Ancak aşının zamanlaması konusu nakile kadar olan veya nakilden sonra geçen süre, kullanılan immunsupresif ilacın etki mekanizması ve kullanım süresi gibi önemli değişkenlerden etkilenebilmektedir.

2.Nakil Hastalarında Aktif COVID-19

2.1.Klinik Özellikler

Hastalığın nakil olmuş bireylerde başlangıç klinik özellikleri genel popülasyondan farklı olmamakla beraber genellikle ateş daha nadidir, lenfopeni ise genellikle daha derin izlenmektedir [9,10].

2.2.Hastalığın Şiddeti

Veriler hastalık şiddetinin solid organ transplantasyonu yapılmış hastalarda daha ağır seyrettiği yönündedir. Ancak bu hastalarda kronik hastalıkların ve komorbiditelerin de daha sık görüldüğü göz önünde bulundurulduğunda solid organ transplantasyonunun tek başına ağır hastalık riskini artırmaya etkisini saptamak güçtür. Mevcut literatür verileri ağırlıklı olarak nakil hastalarında COVID-19 ilişkili morbiditenin daha yüksek olduğu yönünde olmakla birlikte bu ilişkinin saptanamadığı yayınlar da nadir değildir [9-11]. Çok merkezli bir kohort çalışmasında COVID-19 tanısı almış ve eğilim skoru eşleştirilmiş 2307 solid organ transplant alıcısı ile 200000 üzeri transplant uygulanmamış hastada hastalığın seyri incelenmiş, mortalite ve mekanik ventilasyon oranı iki grupta benzer olarak saptanmıştır. Bu çalışmada solid organ transplantı yapılan grupta hastaneye yatış ve akut böbrek yetersizliği gelişme oranlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır [12]. Ancak solid organ transplantı olan hastalarla karşılaştırıldığında erişkin hematopoetik kök hücre nakli alıcılarında genel popülasyona oranla mortalite ve morbidite riskinde belirgin bir artış söz konusudur [13,14].

2.3.İmmunsupresyonun etkisi

COVID 19 patogenezinde virusun direk olarak oluşturduğu hasar kadar konak immun sistemi aracılığıyla oluşturduğu dolaylı hasar da önem taşımaktadır.

İmmünsupresif ajanlar etki mekanizmalarına göre immun sistemin farklı noktalarına müdahale ederek etki etmekte oldukları için COVID 19 hastalık şiddetine olan etkisi immünsupresif ilacın türü, dozu ve kullanım süresine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Örnek vermek gerekirse antilenfosit antikorlar ve antimetabolit ilaçlar ağır hastalık için önemli bir risk faktörü olan nötropeniye neden olabilmekte olup mikofenolat mofetil gibi immun modüle edici ajanlar ise aşıya yeterli immun yanıt oluşturma yeteneğini azaltabilirler.

2.4.Tanı ve hastalık yönetimi

Nakil süreci tamamlanmış alıcı bireylerde asemptomatik tarama önerilmemekte olup genel popülasyonda olduğu gibi klinik şüphe varlığında ileri test yapılması önerilmektedir. Tedavi yaklaşımında genel popülasyonla benzer yaklaşımlar uygulanmakla beraber önceden kullanılan immunsupresif ajanların düzenlenmesi çoğunlukla doz azaltma şeklinde uygulanmaktadır. Bu konuda ideal kanıtlanmış bir yaklaşım olmamakla beraber immunsupresif doz azaltım kararı akut rejeksiyon riski açısından dikkatli bir şekilde verilmesi gereken bir karardır. COVID 19 ilişkili immun yanıt değişikliğinin kendi başına akut organ rejeksiyonu için bir risk faktörü oluşturma ihtimali mevcut verilere göre teori düzeyindedir. Özellikle kalsinörin inhibitörü kullanan hastalarda QT intervalini uzatan ilaçların kullanımına dikkat edilmelidir.

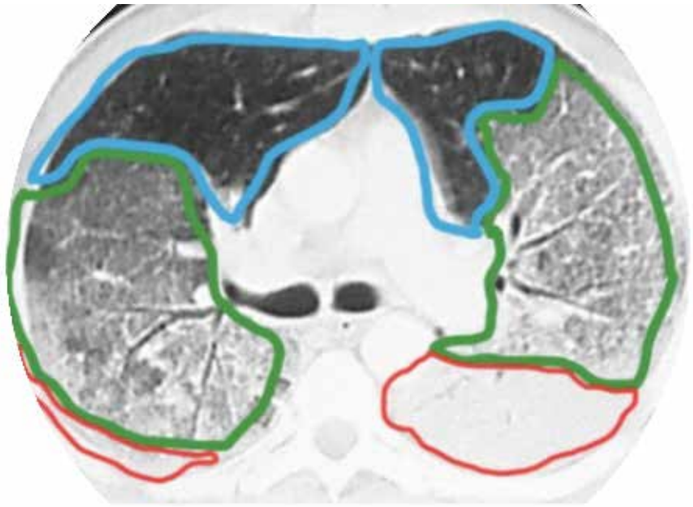
Referanslar

1. Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. JAMA 2020; 323:1843.
2. Tavazzi G, Pellegrini C, Maurelli M, et al. Myocardial localization of coronavirus in COVID-19 cardiogenic shock. Eur J Heart Fail 2020; 22:911.
3.Neidlinger NA, Smith JA, D'Alessandro AM, et al. Organ recovery from deceased donors with prior COVID-19: A case series. Transpl Infect Dis 2021; 23:e13503.
4. Kaul DR, Valesano AL, Petrie JG, et al. Donor to recipient transmission of SARS-CoV-2 by lung transplantation despite negative donor upper respiratory tract testing. Am J Transplant 2021; 21:2885.
5. Craig-Schapiro R, Salinas T, Lubetzky M, et al. COVID-19 outcomes in patients waitlisted for kidney transplantation and kidney transplant recipients. Am J Transplant 2021; 21:1576.
6. Boyarsky BJ, Werbel WA, Avery RK, et al. Immunogenicity of a Single Dose of SARS-CoV-2 Messenger RNA Vaccine in Solid Organ Transplant Recipients. JAMA 2021; 325:1784.
7. Boyarsky BJ, Werbel WA, Avery RK, et al. Antibody Response to 2-Dose SARS-CoV-2 mRNA Vaccine Series in Solid Organ Transplant Recipients. JAMA 2021; 325:2204.
8. Phadke VK, Scanlon N, Jordan SC, Rouphael NG. Immune Responses to SARS-CoV-2 in Solid Organ Transplant Recipients. Curr Transplant Rep 2021; :1.
9.Pereira MR, Mohan S, Cohen DJ, et al. COVID-19 in solid organ transplant recipients: Initial report from the US epicenter. Am J Transplant 2020; 20:1800.
10. Caillard S, Anglicheau D, Matignon M, et al. An initial report from the French SOT COVID Registry suggests high mortality due to COVID-19 in recipients of kidney transplants. Kidney Int 2020; 98:1549.
11. Nair V, Jandovitz N, Hirsch JS, et al. An early experience on the effect of solid organ transplant status on hospitalized COVID-19 patients. Am J Transplant 2021; 21:2522.
12. Hadi YB, Naqvi SFZ, Kupec JT, et al. Outcomes of COVID-19 in Solid Organ Transplant Recipients: A Propensity-matched Analysis of a Large Research Network. Transplantation 2021; 105:1365.
13. Sharma A, Bhatt NS, St Martin A, et al. Clinical characteristics and outcomes of COVID-19 in haematopoietic stem-cell transplantation recipients: an observational cohort study. Lancet Haematol 2021; 8:e185.
14. Varma A, Kosuri S, Ustun C, et al. COVID-19 infection in hematopoietic cell transplantation: age, time from transplant and steroids matter. Leukemia 2020; 34:2809.

RECRUITMENT MANEVRASI

Uzm. Dr. Süleyman Yıldırım
T.C. Sağlık Bakanlığı
SBÜ Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi
Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi

Akut solunumsal distres sendromu (ARDS) artmış pulmoner vasküler geçirgenliğin sebep olduğu, artmış akciğer ağırlığı ve havalanan akciğer dokusunun azaldığı akut, diffüz akciğer hasarı olarak tanımlanmaktadır[1]. ARDS hastalarında akciğerler havalanma durumuna göre dependant kısımlarda tamamen konsolide olan ve havalanmayan alveoller, non-dependant kısımlarda normal havalanan alveoller ve bu iki bölge arasında yer alan kısmen açık kısmen kapalı alveollerden oluşan (recruitment bölgesi) üç bölgeye ayrılabilir (Şekil-1).
Mekanik ventilatörde takip edilen ARDS hastalarında akciğer koruyucu ventilasyon temel mekanik ventilasyon stratejisini oluşturur[2]. Ancak normal havalanan alveollerin bulunduğu akciğer dokusunun azalması akciğer koruyucu ventilasyonun uygulanması zorlaştırabilir. Bu durumda recruitment bölgesinde yer alan alveollerin açılarak tekrar ventilasyona katılması düşünülebilir. Recruitment manevrası (RM) kapalı alveollerin açılarak ventilasyon katılmasını amaçlar.
Kapalı olan alveollerin açılarak ventilasyona katılması, oksijenasyonda düzelme, atelektotravmanın azaltılarak ventilatör ilişkili akciğer hasarının (VILI) azaltılması RM'nin beklenen faydalarıdır[3]. Artmış toraks içi basınç kaynaklı venöz dönüşte azalmaya bağlı hemodinamik bozulma, açık alveollerin daha da fazla gerilmesi ile barotravma oluşumu ve VILI'de artış RM'nin istenmeyen etkileridir[4]. Bu nedenle RM yapılacak hastaların dikkatle seçilmesi gerekir.



Şekil-1. ARDS hastalarında alveolar havalanmanın bilgisayarlı tomografisi görüntüsü

Non-dependant akciğer alanlarında normal havalanan alveoller (mavi ile işaretlenmiş), dependant akciğer alanlarında tamamen konsolide olmuş ve ventilasyona katılmayan alveoller (kırmızı ile işaretlenmiş), iki bölge arasında kısmen kollabe olmuş kısmen ventilasyona katılan recruitment için potansiyel alveoller (yeşil ile işaretlenmiş).

Recruitabilite
RM'nin ciddi yan etkileri nedeni ile hastaların RM için uygunluğunun değerlendirilmesi önemli bir konudur. Recruitabilitenin değerlendirilmesinin esası recruitable akciğer alanlarının büyüklüğünün hesaplanası temeline dayanır (Şekil-1).
Bilgisayarlı tomografi (BT) recruitabilitenin değerlendirilmesi için referans metot olarak kabul edilir. İlk kez 2006 yılında Gattinoni ve arkadaşları tarafından yayınlanan çalışmada ARDS hastalarının bir kısmının recruitable bir kısmının non-recruitable oldukları görülmüştür[5]. Her ne kadar BT recruitabilite için önemli bilgiler verse de hasta transportunda yaşanabilecek zorluklar ve radyasyon içeren bir yöntem olması BT'nin rutin pratikte kullanılmasını sınırlamaktadır. Recruitabilitenin yatak başında hızlıca değerlendirilebilmesi için çeşitli metodlar geliştirilmiştir.

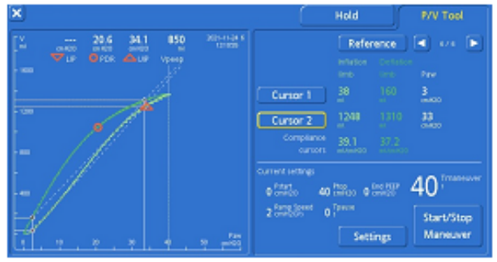
Recruitment/Inflation Oranı (R/I)
Bu yöntem ile tek bir solukta hastanın RM için uygunluğu değerlendirilebilir. Bu yöntemin altında yatan fizyolojik mekanizma recruitable akciğer alanlarının kompliyansının, normal havalanan akciğer alanlarının kompliyansına oranlanmasıdır. Bu oran ne kadar büyükse hastanın recruitabilitesi o kadar yüksektir[6].
Kompliyans birim basınç başına değişen volüm olarak tanımlanabilir. Tidal volümün (Vt), plato basıncı (Pplat) ile pozitif ekspiryum sonu basınç (PEEP) farkına bölünmesi ile kolayca hesaplanabilir. Ancak R/I hesaplanabilmesi için iki farklı akciğer bölgesinin kompliyanslarının hesaplanması gerekir. Bunun için mekanik ventilatörde ek bir manevraya ihtiyaç vardır. Hastalar yükse PEEP değerinde (15-18 cmH2O) bir süre solutularak recruitable akciğer alanlarında mümkün olan en yüksek sayıda alveolün açılması sağlanır. Daha sonra tek bir solukta PEEP'te ani bir düşüş (10 cmH2O) uygulanarak ekspiryum volümünde bir artış sağlanır. Bu volüm artışı PEEP kaybına bağlı salınımsal volüm kaybına bağlı oluşur ve recruitable akciğer alanlarının volümü olarak değerlendirilir. Recruitable akciğer alanlarının kompliyansı ekspiratuvar volümdeki değişim ile PEEP'te yapılan değişim (10 cmH2O) oranlanarak hesaplanır. Normal havalanan akciğer alanlarının kompliyansı ise Vt'nin düşük PEEP değerindeki plato basıncı ile düşük PEEP değerinin farkına oranlanması ile hesaplanır. Bu iki kompliyans değerinin birbirine oranı R/I'yı verir ve 0.5'in üzerinde olması recruitabiliteyi gösterir[6]. Hesaplamalar manuel olarak yapılabileceği gibi bu amaçla geliştirilmiş bilgisayar programları ile de yapılabilir. (https://crec.coemv.ca/, https://reference.medscape.com/calculator/734/recruitment-to-inflation-ratio)

Basınç/Volüm (P/V) Eğrisi ile Recruitabilitenin Değerlendirilmesi
Recruitabilite P/V eğrisin yatak başında kolayca yorumlanabilir ve birçok mekanik ventilatörde bu özellik bulunmaktadır. P/V eğrisi çizdirilirken hastanın spontan solunum eforunun olmaması, hemodinamik açıdan stabil olması ve hava kaçağının olmaması gerekir. Endotrakeal cuff, normal basınç değerinin biraz üzerinde şişirilmelidir. P/V eğrisi çizdirilirken başlangıç basıncı (Pstart) 0 cmH2O en üst basınç (Ptop) 40 cmH2O'ye ve dönüş basıncı (Pend) 0 cmH2O ayarlanır. Resistif kuvvetlerin etkisini azaltmak için yavaş rampa hızı kullanılır (2 cmH2O/s) ve bir bekleme süresi yoktur. P/V eğrisi tamamlandıktan sonra recruitabilitenin değerlendirilmesi için eğrinin şekli, lineer kompliyans (Clin) ve histerezis değerlerine bakılır.

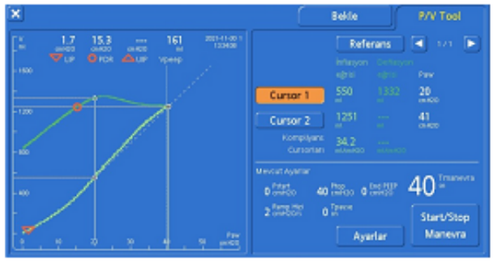
Şişme kolunda eğrinin açıklığının yukarı yönlü olması recruitabiliteyi gösterirken eğrinin açıklığının aşağı yönlü olması non-recruitabiliteyi gösterir. Clin, şişme kolunda eğrinin en düzlemsel olduğu kısmın kompliyasını ifade eder. İmleçler eğrinin en düzlemsel olduğu kısmın başlangıcı ve sonuna konulursa otomatik olarak hesaplanabilir. Clin>50-60mL/cmH2O recruitabilite için anlamlıdır. Histerezis, eğrinin şişme kolu ile inme kolu arasındaki alandır. Akciğerlerin elastiki yapıları şişme ve inme kolunda farklı kompliyans değerlerine sahip olmalarına neden olur ve bu kompliyans farklılığı histerezisi oluşturan temel faktördür. Histerezisin büyüklüğü ile recruitabilite doğru orantılıdır[7]. İki eğri arasında kalan alanın büyüklüğü hesaplamak ileri matematiksel işlem gerektirir ancak 20 cmH2O basınçta şişme inme kolu arasındaki volüm farkı ile histerezis arasında ciddi bir korelasyon olması 20 cmH2O basınçtaki volüm farkının histerezis yerine kullanılmasına olanak verir. Bu değerin 400mL'in üzerinde olması recruitabliteyi gösterir. Bu üç değerlendirmenin ikisi recruitabilite lehine ise hasta recruitable kabul edilir (Şekil-2).

Şekil-2. P/V Eğrisi ile Recruitabilitenin Değerlendirilmesi

Şekil-2A. Non-recruitable hastaya ait P/V eğrisi



Şekil-2B. Recruitable hastaya ait P/V eğrisi



Prof. Dr. Cenk Kıraklı'nın izni ile

Recruitment Manevrasının Yapılışı

RM, transpulmoner basınçta geçici bir yükselme ile kapalı alveollerin açılmaya çalışılması olarak tanımlanır. Transpulmoner basınçtaki bu geçici yükselme çeşitli yöntemler kullanılarak yapılabilir. Incremental PEEP ile RM, stepwise RM, sustained inflation ile RM gibi çeşitli yöntemlerle RM yapılması mümkündür[4,8]. 2021 yılında yayınlanan sepsis kılavuzunda ARDS hastalarında RM yapılacaksa geleneksel yöntem olan sustained inflation ile RM yapılması tavsiye edilmiştir[9].

Sustained Inflation ile RM

Sustained inflation ile RM yapılırken hava yolu basıncı yüksek bir değerde (35-45 cmH2O) belli bir süre beklenerek (10-30sn) yapılır. Bu amaçla CPAP modda 35-40 cmH2O basınçta 30sn bekleme, basınç kontrollü modda 40 cmH2O hava yolu basıncında 40sn bekleme ya da P/V eğrisi kullanılarak RM yapılabilir.

P/V eğrisi ile RM yapılırken hastanın spontan solunum eforu olmayacak şekilde derin sedasyonda bulunmalıdır, kontraendike bir durum yoksa nöromuskuler blokaj yapılmalıdır. Hastanın hemodinamik açsıdan stabil olması, hava kaçağı sendromunun olmaması (pnömotoraks, bronkoplevral fistül vb.) gerekir. Hastanın FiO2'si saturasyon %92 olacak şekilde ayarlanır.

Cihaz,

- **Pstart: Aktüel PEEP**
- **Ptop: 40 cmH2O**
- **End PEEP: 20 cmH2O**
- **Tpause: 10sn**
- **Pramp: 5 cmH2O/sn**

olarak ayarlanır. Yüksek basınçta bekleme süresi yapılan çalışmalarda 20-60 sn arasında değişmekle birlikte Arnal ve arkadaşları tarafından optimal RM süresinin belirlenmesi için yapılan bir çalışmada RM ile volüm kazanımını ilk 10sn içerisinde olduğu, sürenin uzaması ile volüm kazancının düşük, hemodinamik yan etki gelişiminin yüksek riski nedeni ile kısa tutulması önerilmiştir[10].

İşlem sonrası 200mL veya 2mL/kg volüm kazancı olması ve saturasyonun hızlıca %100'e yükselmesi etkin recruitmetin göstergeleridir.

PEEP Titrasyonu

Recruitment manevrası sonrası açılan alveollerin tekrar kapanmaması için PEEP optimizasyonu en az RM kadar önemlidir. Düşük PEEP değerleri alveolar kollaps için risk oluştururken, yüksek PEEP değerleri overdistansiyona neden olabilir. PEEP optimizasyonun transpulmoner basınç kılavuzluğunda yapılması en uygun olanı gibi gözükmektedir[11]. PEEP optimizasyonu için diğer yöntemler; en iyi kompliyansa göre, stress indekse göre veya PEEP, FiO2 tablosuna göre yapılabilir.

RM'nin Hasta Sonuçları Üzerine Etkisi

RM ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Ancak standart bir RM yönteminin olmaması nedeni ile çalışmaların sonuçlarının değerlendirilmesi güçtür. 2016 yılında yayınlanan ve 10 çalışmanın dahil edildiği bir meta-analizde RM, yoğun bakım mortalitesinde azalma sağlarken 28. günde sağ kalım üzerine etkisiz bulunmuştur. Bu meta-analizin sonuçlarına göre RM, barotravma riskinde artış oluşturmadan oksijenasyonda düzelme sağlamıştır[12]. 2019 yılında yayınlanan ve 15 çalışmanın dahil edildiği diğer bir meta-analizde RM'in yoğun bakım mortalitesi, 28. günde mortalite ve hastane mortalitesi üzerine bir etkisinin olmadığı ve barotravma riskinde artış oluşturmadan oksijenasyonda olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Bu meta-analizde yapılan subgrup analizinde RM esnasında tepe basınç değeri 40 cmH2O'den az olan hastalarda 28. günde sağ kalım üzerine RM'in olumlu etkisinin olduğu, tepe basıncın 40 cmH2O'den fazla olması durumunda bu etkinin kaybolduğu tespit edilmiştir[13].

2021'de yayınlanan sepsis kılavuzunda ağır ve orta ARDS'de geleneksel yöntem ile (sustained inflation) RM yapılması tavsiye edilmiştir. Bu kılavuzda bir önceki kılavuzda olmayan bir öneri ile RM yapılacaksa incremental PEEP ile RM yapılmamasını önermiştir[9].

Sonuç

Orta-ağır ARDS'de RM ile barotravma riskinde artış olmadan oksijenasyonda düzelme sağlanabilir. Bu amaçla yüksek tepe basıncından (40 cmH2O) ve uzun bekleme süresinden (10sn) kaçınılmalıdır.

Kaynaklar

1. Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, et al. Acute respiratory distress syndrome: The Berlin definition. JAMA - J Am Med Assoc. 2012;307(23):2526–33.

2. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. Vol. 45, Critical Care Medicine. 2017. 486–552 p.

3. Hodgson CL, Tuxen D V., Davies AR, Bailey MJ, Higgins AM, Holland AE, et al. A randomised controlled trial of an open lung strategy with staircase recruitment, titrated PEEP and targeted low airway pressures in patients with acute respiratory distress syndrome. Crit Care. 2011 Jun 2;15(3).

4. Cavalcanti AB, Suzumura ÉA, Laranjeira LN, De Moraes Paisani D, Damiani LP, Guimarães HP, et al. Effect of Lung Recruitment and Titrated Positive End-Expiratory Pressure (PEEP) vs Low PEEP on Mortality in Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2017 Oct 10;318(14):1335–45.

5. Gattinoni L, Caironi P, Cressoni M, Chiumello D, Ranieri VM, Quintel M, et al. Lung recruitment in patients with the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med. 2006 Apr 27;354(17):1775–86.

6. Chen L, Del Sorbo L, Grieco DL, Junhasavasdikul D, Rittayamai N, Soliman I, et al. Potential for Lung Recruitment Estimated by the Recruitment-to-Inflation Ratio in Acute Respiratory Distress Syndrome. A Clinical Trial. Am J Respir Crit Care Med. 2020 Jan 15;201(2):178–87.

7. Demory D, Arnal JM, Wysocki M, Donati S, Granier I, Corno G, et al. Recruitability of the lung estimated by the pressure volume curve hysteresis in ARDS patients. Intensive Care Med. 2008 Nov;34(11):2019–25.

8. Meade MO, Cook DJ, Guyatt GH, Slutsky AS, Arabi YM, Cooper DJ, et al. Ventilation strategy using low tidal volumes, recruitment maneuvers, and high positive end-expiratory pressure for acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. JAMA. 2008 Feb 13;299(6):637–45.

9. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med. 2021 Nov 1;47(11):1181–247.

10. Arnal JM, Paquet J, Wysocki M, Demory D, Donati S, Granier I, et al. Optimal duration of a sustained inflation recruitment maneuver in ARDS patients. Intensive Care Med. 2011 Oct;37(10):1588–94.

11. Daniel Talmor, M.D., M.P.H., Todd Sarge, M.D., Atul Malhotra, M.D., Carl R. O'Donnell, Sc.D., M.P.H., Ray Ritz, R.R.T., Alan Lisbon, M.D., Victor Novack, M.D., Ph.D., and Stephen H. Loring MD. Mechanical Ventilation Guided by Esophageal Pressure in Acute Lung Injury. N Engl J Med. 2015;687–96.

12. Hodgson C, Goligher EC, Young ME, Keating JL, Holland AE, Romero L, et al. Recruitment manoeuvres for adults with acute respiratory distress syndrome receiving mechanical ventilation. Cochrane database Syst Rev. 2016 Nov 17;11(11).

13. Kang H, Yang H, Tong Z. Recruitment manoeuvres for adults with acute respiratory distress syndrome receiving mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. J Crit Care. 2019 Apr 1;50:1–10.

TRAKEOSTOMİLİ HASTALARDA KONUŞMA KANÜLLERİ

Öğr. Gör. Ebru Şansal
Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Uzmanı
Gazi Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı
Yutma Bozuklukları Birimi

DKT'lerin (Dil ve konuşma terapisti) trakeostomili hastalarda laringeal fonksiyon ve sekresyon yönetimi konusundaki yetkinliğinin, dekanülasyon sürecinde faydalı olduğu bildirilmiştir. DKT' fonasyon denemesi sürecinde hastaların sekresyon kontrolünüde göz önüne aldıkları ve spontan yutmalarınıda desteklemeye çalıştıkları için fonasyon ve yutma değerlendirmeleri birbiriyle eş zamanlı olarak planlanmaktadır[1]. Marvin ve ark. 2021 yılında enstrümental objektif yutma değerlendirmesi yaptıkları trakeostomili 272 hastanın %59 'unun en az bir kıvamda aspire ettiğini, aspire eden hastaların %81'inin en az bir kıvamda sessiz aspirasyonu olduğunu ve konuşma valvi olmayan hastalarda bu sessiz aspirasyon riskinin 4,5 kat daha yüksek olduğunu bulmuşlardır[2].

Konuşma valfleri; inspiryuma izin verirken,ekspiryum sırasında kapanarak havayı üst solunum yoluna ileten tek yönlü kapaklardır. Filtreli, filtresiz, oksijen portlu, hava kanal ayarlı ve ventilatör ayarlı çeşitleri bulunmaktadır. Fizyolojik PEEP ve ses restorasyonu, tat ve koku gelişimi, yutma fonksiyonunun gelişmesi, sekresyon yönetimi, yaşam kalitesinde artış, daha kısa weaning dönemi ve öksürük refleksinde gelişme konuşma valflerinin başlıca faydalarıdır[3]. Martin ve ark. Perkütan trakeostomi uygulanan 161 hastanın 36 uygunluk kriterini karşılayan 20 hastayı(Glasgow Koma Skalası skoru ≥ 9), konuşma valfi yerleştirme zamanlamasına göre randomize etmiştir ve perkütan trakeostomiden sonraki 24 saat içinde konuşma valfi yerleşiminin mümkün olduğunu söylemişlerdir. Ancak hava yolu tıkanıklıkları, adduksiyon pozisyonunda vokalfold paralizileri, ilerlemiş nörolojik hastalıklar, kaff deflasyonunun tolere edilememesi ve şiddetli aspirasyon durumunda konuşma valflerinin kullanımı kontrendikedir[4].

Ventilatörlü hastalarda kaff deflasyonunu tolere edebilen hastalar için Connor ve ark. 3. basamak yoğun bakım ünitesinde 20 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışma da; tek yönlü konuşma valfinin uzun süreli kullanımının, 2 saat eşiğine ulaşan hastalar için güvenli olduğunu ifade etmişlerdir. 17 saate (aralık = 5.5-17) kadar tek yönlü konuşma valfleri kullanırken herhangi bir kardiyorespiratuar parametrede önemli bir değişiklik olmadığını ve ayrıca bu çalışmada herhangi bir olumsuz olay olmadığını söylemişlerdir[5].

Tüm yutma ve fonasyon ile ilgili faydalarının yanı sıra Ceron ve ark. 2020 de 18 hastayı dahil ettikleri bir çalışmada konuşma valfi kullanımı ve erken mobilizasyon arasındaki bağlantıya bakmışlardır ve mekanik ventilasyondaki hastaları kanuşma valfi takıldığında ve hasta hareket etmeye çalıştığında hastada valsalva manevrası ortaya çıktığını; bu subglottik basınç oluşmasının karın kaslarının çalışmasını stimüle ettiğini ve böylelikle mobilizasyonu arttırdığını söylemişlerdir[6].

Whitemore ve ark. 2020' de yapmış olduğu 6132 makalenin taranıp 102 çalışmanın dahil edildiği bir makalede; kafın erken indirilmesinin fonasyonun ve yutmanın gelişmesini teşvik ettiği, hastanede kalış süresini, dekanülüzasyon süresini ve hastane pnömonisi riskini azalttığını, konuşma valflerinin kullanılmasının oral alıma geçiş ve yoğum bakımda kalış süresini kısalttığını, ventilatörlü hastalarda konuşma valfi kullanmanın alveolar alımı iyileştirdiğini, konuşma ve hastanın iletişimini önemli ölçüde iyileştirdiğini ve aşırı şişirilmiş kafın yutmayı olumsuz etkilediğini özet sonuçlar olarak belirtmişlerdir[7].

Kaynaklar

1. Wiberg, S., S. Whitling, and L. Bergström, Tracheostomy management by speech-language pathologists in Sweden. Logopedics Phoniatrics Vocology, 2020: p. 1-11.

2. Marvin, S. and S.L. Thibeault, Predictors of Aspiration and Silent Aspiration in Patients With New Tracheostomy. American Journal of Speech-Language Pathology, 2021. 30(6): p. 2554-2560.

3. Davis, S., et al., Speech Pathology Services Are Integral, but Underutilized in Tracheostomy Rehabilitation. Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction, 2021. 14(2): p. 110-118.

4. Martin, K.A., et al., Standard versus Accelerated Speaking Valve Placement after Percutaneous Tracheostomy: A Randomized-Controlled Feasibility Study. Annals of the American Thoracic Society, 2021(ja).

5. O'Connor, L.R., N. Morris, and J. Paratz, The safety and efficacy of prolonged use of one-way speaking valves. Australian Critical Care, 2021. 34(4): p. 319-326.

6. Ceron, C., et al., The effect of speaking valves on ICU mobility of individuals with tracheostomy. Respiratory care, 2020. 65(2): p. 144-149.

7. Whitmore, K.A., S.C. Townsend, and K.B. Laupland, Management of tracheostomies in the intensive care unit: a scoping review. BMJ open respiratory research, 2020. 7(1): p. e000651.

COVID-19 PANDEMİSİNİN
ORGAN NAKLİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Uzm. Dr. Hayriye Cankar Dal
TC Sağlık Bakanlığı
Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Covid-19 pandemisi dünyada olduğu gibi ülkemizde de organ nakli süreçlerini etkilemiştir. Ülkemizde ilk olgunun görüldüğü Mart 2020 tarihinden itibaren sağlık alanındaki mesainin büyük bir kısmını Covid-19 ile mücadele oluşturmaktadır. Yoğun bakım yataklarının büyük çoğunluğu Covid-19 olgularının tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. Yoğun bakım yataklarının çoğunun Covid-19 olgularının tedavisinde kullanılması, beyin ölümü tespit sayılarını azaltan etkenler arasında olduğu düşünülmektedir. Covid-19 pandemi döneminde de transplantasyon aktivitelerinin devamı adına ülkeler kendi düzenlemelerini yaptılar. Ülkemizde de transplantasyon süreçlerinin devamı adına yeni düzenlemelere gidilmiştir. Sağlık Bakanlığı Covid-19 bilim kurulu önerilerindeki önlemler doğrultusunda transplantasyon süreçleri yürütülmüştür [1].

Sağlık Bakanlığı Doku, Organ Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Dairesi Başkanlığı tarafınca yayımlanan kurallar çerçevesinde pandemi sürecinde beyin ölümü tespiti, kadaverik ve canlı donör değerlendirilmesi ve organ transplantasyon süreçleri konusunda pandemi döneminde önlemler alınmıştır.

Beyin ölümü tespitinin yapıldığı ve donör bakımının uygulandığı alanın yoğun bakım üniteleri olması nedeniyle pandemi döneminde alınan bu kararlar yoğun bakım hekimlerini de doğrudan ilgilendirmektedir. Kadeverik donörlerden minumum 24 saat aralıklı, endotrakeal tüp aspirattan gönderilmiş olan Covid-19 PCR negatifliği istenmektedir. Pandeminin ilk döneminde Doku, Organ Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Dairesi Başkanlığı tarafınca yayımlanan öneriler doğrultusunda ülkemizde Glasgow Koma Skoru (GKS) 6'nın altında olan potansiyel beyin ölümü etiyolojisine olan, beyin ölümüne ilerleme şüphesi olan olgularda Covid-19 PCR taraması yapılması önerilmektedir. Olguların Covid-19 semptomları, temas öyküsü, seyahat öyküsü sorgulanmaktadır.

Yoğun bakımlarda izlenen komatöz hastalarda yaklaşık onda birlik bir oranda beyin ölümü tanısı konulmaktadır[2]. Beyin ölümünün kardinal bulguları "koma", "beyin sapı reflekslerinin kaybı" ve "apne"dir [3].

Pandemi döneminde de kişisel koruyucu ekipman kullanımına dikkat edilerek beyin ölümü şüphesi olan olguların klinik değerlendirmeleri yapılmaktadır. Beyin ölümü tanısında kardinal testlerden olan apne testi önşartları sağlayan tüm olgulara yapılmaktadır. Pandemi döneminde apne testi gibi aerosol yayma ve bulaş riski yüksek işlemleri yapma konusunda hekimlerde çekince olabilir. Ancak ancillary testlerin apne testi dahil klinik testlerin yerine kullanılmaması önerilmektedir [4].

Literatürde pandemi döneminde de beyin ölümü değerlendirmesinde apne testi yapılmasına devam edilmesi önerilmektedir [5].

Covid-19'lu olgularda beyin ölümünün klinik olarak belirlenmesi (apne testi dahil) denenmeli ve bunu tolere eden hastalarda karşıt görüşler olsa da apne testinin yerine yardımcı çalışmalar kullanılmamalıdır. Apne testi çeşitli yöntemlerle yapılabilmektedir, apneik oksijenasyon olarak adlandırılan, ventilatörden ayırdıktan sonra endotrakeal tüpe bir oksijen kanülü yerleştirilerek oksijenin trakea içine karina seviyesinde verilmesi ile yapılan apne testi en sık tercih yöntemdir [6].

Covid-19'lu olgularda aerosol oluşumu ve bulaş riskine karşı T-parçası takılıp, tüpün klemplenmesi ve ekspirasyon ucuna filtre takılarak apne testi yapılması ya da continuous positive airway pressure (CPAP) mod kullanılarak yapılan apne testi önerilmektedir [7].

Transplantasyon alanındaki gelişmelere rağmen pandeminin de ortaya çıkmasıyla organ bekleyen hasta listelerindeki sayısal artış giderek artmaktadır. Ülkemizde pandemi öncesi 2019 yılında 2297 olan beyin ölümü sayısı, 2020 yılında 1383'e; 2019 yılında 497 aile onayı alan beyin ölümü sayısı 2020 yılında 148'e düşmüştür.
Organ nakilleri açısından bakıldığında 2019 yılında 1.358 kadaverik donörden, 4.393 canlı donörden olmak üzere toplam organ nakli sayısı 5.751 iken, 2020 yılında 413 kadaverik donörden, 3.441 canlı donörden toplam organ nakli sayısı 3.854'e gerilemiştir [8]. Günümüzde Covid-19 pandemi sürecinin halen devam etmekte olduğu da göz önünde bulundurulursa bu dönemde beyin ölümü tanı oranları ve organ nakil sayılarını artırmak adına yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.
Bekleyenlerin umudu olmak için lütfen kalbinize bir kez sorun: Hayat vermek ister mi?

KAYNAKLAR

1. T.C. Sağlık Bakanlığı, COVID-19 Pandemisinde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi Ve Enfeksiyon Kontrol Önlemleri Rehberi https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/40282/0/covid19-saglikkurumlarindacalismarehberiveenfeksiyonkontrolonlemleripdf.pdf
2. Senouci K, Guerrini P, Diene E, et al. A survey on patients admitted in severe coma: implications for brain death identification and organ donation. Intensive Care Med 2004;30:38-44.
3. Arsava EM, Demirkaya Ş, Dora B, et al. Turkish Neurological Society- Diagnostic guidelines for brain death. Turk J Neurol 2014;20:101-104.
4. Young GB, Lee D, Acritique of ancillary tests for brain death. NeurocritCare 2004;1:499–508
5. Migdady I, Rae-Grant A, Greer DM. Brain death evaluation during the pandemic. Neurology. 2020;95(15):693-694.
6. Wijdicks EFM, Varelas PN, Gronseth GS, Greer DM; American Academy of Neurology. Evidence-based guideline update: determining brain death in adults: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology 2010;74:1911–1918.
7. Radaideh Y, Garg R, Abdalla AA, et al. Challenges in brain death determination and apnea testing for patients with COVID-19. J Stroke Cerebrovasc Dis 2020;29:105419.
8. Türkiye Transplantasyon, Diyaliz ve İzlem Sistemleri https://organkds.saglik.gov.tr/dss/PUBLIC/PublicDefault2.aspx