

# ProCon Trabzon-3

Anestezi, Yoğun Bakım ve Ağrıda Tartışmalı konular

**25-26 Haziran 2022**

Karadeniz Teknik Üniversitesi/ Trabzon

## Sözlü Sunular Tam Metin Kitabı

**Editör**

**Prof. Dr. Ahmet Eroğlu**

**Yardımcı Editör**

**Prof. Dr. Erdem Nail Duman**



Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.



<https://procontrabzon.net>





# ProCon Trabzon-3

Anestezi, Yoğun Bakım ve Ağrıda Tartışmalı konular

**25-26 Haziran 2022**

Karadeniz Teknik Üniversitesi/ Trabzon

## Sözlü Sunular Tam Metin Kitabı

**Editör**

**Prof. Dr. Ahmet Eroğlu**

**Yardımcı Editör**

**Prof. Dr. Erdem Nail Duman**



Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.



<https://procontrabzon.net>



ProCon Trabzon-3 sempozyum tam metin kitabı

Basım: KTÜ yayınları, E-kitap

ISBN: 978-605-2271-50-6

Ekim 2022

## ÖNSÖZ

Geleneksel hale gelen ProCon Trabzon toplantılarının üçüncüsünü hep birlikte 25-26 Haziran 2022 tarihinde Trabzon'da düzenlediğimizi memnuniyetle bildirmek isterim. Birincisini 2018 yılında düzenlediğimiz pros and cons formatındaki toplantılara ilginin ve beğenin arttığını görmekteyiz. Anesteziyoloji, yoğun bakım ve ağrı alanlarındaki ilginç konuların procon formatında sunulması ve tartışılması ulusal düzeyde büyük bir yankı uyandırmıştır. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon derneğinin kongre toplantılarında procon toplantıları ilgiyle izlenmektedir. Trabzon'da Karadeniz Teknik Üniversitesi Osman Turan Kültür ve Kongre Merkezi'nde düzenlediğimiz ProCon Trabzon toplantılarının tüm oturumları procon formatında olmakta ve anestezi, yoğun bakım ve ağrı konularını kapsamaktadır.

ProCon Trabzon-3 sempozyumumuzun bilimsel kurulu ulusal düzeyde farklı üniversitelerin deneyimli öğretim üyelerinden oluşturuldu. Sempozyuma gönderilen bildiriler en az üç hakem tarafından değerlendirilmiş olup 21 bildiri sözlü sunu olarak kabul edilmiş ve tam metin olarak sunulmuştur. Oturumlarda sunulan bildiler bu kitapçıkta tam metin olarak sempozyum sonrası yayımlanmıştır.

Sözlü sunu oturumları dışında sempozyumda procon formatındaki oturumlarda 7 konuşmacı ve 8 farklı oturum başkanı yer almıştır. Oturum başkanları, konuşmacı ve katılımcıların katkılarıyla çok renkli, bilimsel düzeyi yüksek ve ilgi çeken tartışma ortamları meydana gelmiştir.

Bu sempozyumun açılışındaki sosyal sunu oturumunda bir anestezi uzmanı tarafından sunulan 'Anestezist gözüyle volatil canlı renkler' adlı fotoğraf sunusu, çok büyük ilgi görmüş ve bu sunuda Trabzon bölgesinden kalıcı veya geçici 140 civarında kuş görüntülenmiştir.

ProCon Trabzon-3 sempozyumuna sunu, oturum başkanı, düzenleme, hizmet ve diğer alanlarda katkı sağlayan herkese buradan da teşekkür etmeyi bir borç biliriz.

21 Eylül 2022

Prof. Dr. Ahmet EROĞLU

ProCon Trabzon-3 Sempozyum Başkanı

## **ProCon Trabzon-3 Sempozyumu**

**2022**

### **Düzenleme Kurulu**

Prof. Dr. Ahmet Eroğlu (Başkan)

Prof. Dr. Erdem Nail Duman (Eş Başkan)

Prof. Dr. Hülya Ulusoy

Prof. Dr. Engin Ertürk

Prof. Dr. Ahmet Can Şenel

Prof. Dr. Bahanur Çekiç

Prof. Dr. Şükran Geze Saatçı

Prof. Dr. Müge Koşucu

Doç. Dr. Ahmet Beşir

Dr. Öğr. Üye. Davut Dohman

Doç. Dr. Sedat Saylan

Doç. Dr. Ersagun Tuğcugil

Dr. Öğr. Üye. Ali Akdoğan

Dr. Öğr. Üye. Hüseyin Utku Yıldırım

## ProCon Trabzon-3 Sempozyumu

2022

### Bilimsel Kurul (\*)

Ahmet EROĞLU (Karadeniz Teknik Üniversitesi),  
Alparslan APAN (Giresun Üniversitesi),  
Berrin IŞIK (Gazi Üniversitesi),  
Deniz ERDEM (Sağlık Bilimleri Üniversitesi)  
Ebru KELSAKA (Ondokuz Mayıs Üniversitesi),  
Engin ERTÜRK (Karadeniz Teknik Üniversitesi),  
Erdem Nail Duman (Karadeniz Teknik Üniversitesi)  
Hülya ULUSOY (Karadeniz Teknik Üniversitesi),  
Işıl Özkoçak Turan (Sağlık Bilimleri Üniversitesi)  
Pakize KIRDEMİR (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Şebnem RUMELİ (Mersin Üniversitesi)

\*İsimler alfabetik sırayla yazılmıştır.

## PROCON TRABZON-3 SEMPOZYUMU

Anestezi, yoğun bakım ve ağrı'da procon formatında tartışmalı konular

25-26 Haziran 2022

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Osman Turan Kültür ve Kongre  
Merkezi, Trabzon

[www.procontrabzon.net](http://www.procontrabzon.net)

### PROGRAM

25 HAZİRAN 2022 CUMARTESİ

#### SÖZLÜ SUNU OTURUMU-1

09:00-10:00 Oturum Başkanları:

Prof. Dr. Engin ERTÜRK (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Doç. Dr. Başar ERDİVANLI (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi)

1. (PT.12) ÇENE CERRAHİSİ OPERASYONU YAPILAN KONJENİTAL KALP HASTALIĞI VE MENTAL MOTOR RETARDASYONU OLAN ADOLESAN HASTADA ANESTEZİ YÖNETİMİ: OLGU  
Sekine TURAN, Bahanur ÇEKİÇ  
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Trabzon
2. (PT.16) DÜŞÜK DOĞUM AĞIRLIKLI İNFANTTA UYANIK KAUDAL BLOK BAŞARISINI DEĞERLENDİRMEDE NONİNVAZİV MONİTÖRİZASYON: PERİFERİK PERFÜZYON İNDEKSİ  
Eda KAZANÇ ÖZDEN, Elif Kübra KOÇ, Şükran GEZE SAATÇI  
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Ad, Trabzon
3. (PT.03) LARİNGOSPAZMA SEKONDER GELİŞEN NEGATİF BASINÇLI PULMONER ÖDEM  
Nagihan YILDIZ, Eda KAZANÇ ÖZDEN, Yağmur OCAKDAN, Ahmet BEŞİR  
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Trabzon
4. (PT.10) KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİ UYGULANAN İLERİ YAŞ VE KOMORBİD BİR HASTADA FAST TRACK ANESTEZİ VE MİNİMAL EKSTRAKORPOREAL DOLAŞIM SİSTEMLERİ KULLANIMI BİRLİKTELİĞİ



Selma Fiş Topaloğlu<sup>1</sup>, Melek Eroğlu<sup>1</sup>, Ali Kemal Arslan<sup>2</sup>, Engin Ertürk<sup>3</sup>

1.Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD Trabzon.2. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi AD 3.Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD Trabzon

5. (PT.11) GEÇİRİLMİŞ COVID-19 ÖYKÜSÜ BULUNAN HASTADA SUSAC SENDROMU: Bir olgu

Yasir İlyas, Ümit Can OK.

Trabzon Fatih Devlet Hastanesi, Trabzon

6. (PT.19) Minimal invaziv ekstrakorporeal dolaşım ( Miecc) sonuçları

Dr. Öğr. Üy. Mehmet Ali Yürük

KTÜ Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi AD TRABZON

7. (PT.20) 10 gün süren şiddetli başağrısı ile gelen olguda Spontan eşzamanlı retroclival, frontal ve servikal subdural hematom olgu sunumu. Dr.

Ali Rıza Güvercin<sup>1</sup>, Dr. Mehmet Ali Demirci<sup>1</sup>

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD, Trabzon

8. (PT.17) HATA KİMDE? HASTA YAKINLARI TARAFINDAN LOKAL ANESTEZİK İNFÜZYONU YAPILAN EPİDURAL KATATERİN SANTRAL VENÖZ KATATERE BAĞLANMASI

Kübra İlyas, Ömer Furkan Özdemir, Aycan Boz, Sedat Saylan

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD. Trabzon

9. (PT.09) Metanol İntoksikasyonu ile Yoğun Bakımda Takip Edilen 6 Hasta

Azime Bulut

Giresun Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Giresun

10. (PT.01) DAMAR YOLU OLMAYAN PEDİYATRİK HASTADA ANESTEZİ İNDUKSİYONUNDA İNHALASYON ANESTEZİSİ GÜVENLİ Mİ?

Dilek Yeniay, Mehmet Değermenci, İlknur Okur Akşan,

Giresun Hastanesi

10:00 -10:15 **KAHVE ARASI (Hoş geldiniz)**

10:15-10:30 **AÇILIŞ OTURUMU**

Saygı duruşu ve İstiklal Marşı

## **AÇILIŞ KONUŞMALARI**

- 10:15-10:30 Prof. Dr. Ahmet EROĞLU (Sempozyum Başkanı)  
Doç. Dr. Nilay Taş (TARD Karadeniz Şube Başkanı Adına)  
Prof. Dr. Ali Fuat Erdem (TARD Başkanı Adına)  
Trabzon tanıtım videosu

## **SOSYAL SUNU**

- 10:30-10:45 Anestezist gözüyle volatil canlı renkler (Fotoğraf Sunusu)  
Uzm. Dr. Cevahir ARDUÇ

## **PEDİATRİK ANESTEZİ OTURUMU**

- 10:45-11:45 Oturum Başkanları:  
Prof. Dr. Berrin IŞIK (Gazi Üniversitesi)  
Prof. Dr. Şükran GEZE SAATÇI (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

## **İNFRANTTA İNHALASYON İNDÜKSİYONU**

- Yaparım: Prof. Dr. Bhanur ÇEKİÇ (Karadeniz Teknik Üniversitesi)  
Yapmam: Doç. Dr. Özlem SELVİ CAN (Ankara Üniversitesi)

- 11:45-12:00 **KAHVE ARASI**

## **YOĞUN BAKIM OTURUMU**

- 12.00-13.00 Oturum Başkanları:  
Prof. Dr. Ali Fuat ERDEM (Sakarya Üniversitesi)  
Prof. Dr. Hülya ULUSOY (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

## **SEPSİSTE İMMUNOGLOBÜLİN TEDAVİ**

- Uygularım: Prof. Dr. Işıl ÖZKOÇAK TURAN (Sağlık Bilimleri Üniversitesi)  
Uygulamam: Doç. Dr. Deniz ERDEM (Sağlık Bilimleri Üniversitesi)

- 13.00-14.00 **ÖĞLE YEMEĞİ**

## **GENEL/REJYONAL ANESTEZİ OTURUMU**

- 14:00 -15:00 Oturum Başkanları:

Prof. Dr. Ahmet EROĞLU (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Prof. Dr. Alparslan APAN (Giresun Üniversitesi)

### **KALÇA KIRIKLARI CERRAHİSİNDE REJYONAL ANESTEZİ**

Yapırım: Prof. Dr. Alparslan APAN (Giresun Üniversitesi)

Yapmam: Prof. Dr. Pakize KIRDEMİR (Süleyman Demirel Üniversitesi)

15:00-15:15 **KAHVE ARASI**

### **AKILCI İLAÇ KULLANIMI OTURUMU**

15.15- 16.15 Oturum Başkanları:

Prof. Dr. Erdem Nail DUMAN (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Doç .Dr. Ahmet BEŞİR (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

### **POSTOPERATİF MULTİMODAL ANALJEZİ**

Dr .Öğr. Üyesi Hüseyin Utku YILDIRIM (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

16:15-16:30 **KAHVE ARASI**

### **SÖZLÜ SUNU OTURUMU-2**

16:30 -17:40 Oturum Başkanları:

Doç. Dr. Nilay TAŞ (Ordu Üniversitesi)

Doç. Dr. Ersagun Tuğcugil (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

1. (PT.15) Pulmoner Hava Embolisi bulunan Hastada Anestezi Deneyimi

Dr.Samet Soner KÜÇÜKOSMAN Dr.Hilal ÇALIŞKAN AYDOĞAN Prof. Dr. Engin ERTÜRK KTÜ

Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon AD, Trabzon

2. (PT.02) Yoğun Bakımda Takip Edilen Nöroleptik Malign Sendrom:Olgu Sunumu

Ebru Çanakçı<sup>1</sup>,Enes Akdeniz<sup>1</sup>,Deniz Deniz Özturan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi,Anestezi ve ReanimasyonAD,Ordu

<sup>2</sup>Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi,Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD,Ordu

3. (PT.18) PEDIATRİK HASTALARDA DESFLURAN VE SEVOFLURAN ANESTEZİSİNİN GÖZ İÇİ

BASINCINA ETKİLERİ Asena Keleş Şahin<sup>1</sup>, İlker Coşkun<sup>2</sup>, Aslıhan Uzun<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği

- <sup>2</sup>Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon AD, Ordu
4. (PT.13) Touhy İğnesi ve Epidural Kateterle Retrograd Entübasyon:Olgu Sunumu  
Ebru Çanakçı, İsmail Elmalı,Ayşenur Kırdemir  
Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi,Anestezi ve Reanimasyon AD,Ordu
  5. (PT.07) Kronik perineal ağrılı hastada ultrason eşliğinde pudendal sinir bloğu  
Hilal Kırıcı Korkmaz, Alparslan Apan1  
Giresun Üniversitesi Giresun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Giresun
  6. (PT.14) PREEKLAMPSİNİN İNDÜKLEDİĞİ HİPONATREMİK GEBEDEKİ ANESTEZİK YAKLAŞIM  
Uzm. Dr. Coşkun AŞCI  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi TRABZON
  7. (PT.08) COVID-19 İLİŞKİLİ PERİFERİK POLİNÖROPATİ GELİŞEN HASTA: BİR OLGU SUNUMU  
Elvan TEKİR YILMAZ  
Giresun üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Giresun
  8. (PT.05) Deneysel Testis İskemi Reperfüzyon Hasarında Lidokainin Etkisi  
Dr.Jülide KARADAYI, Prof. Dr. Alparslan APAN, Dr. Öğr. Üyesi Duygu Demiriz GÜLMEZ, Doç. Dr. Murat USTA, Dr.Öğr. Üyesi Esmâ ÇINAR, Prof. Dr. Özgün Cuvaş APAN, Uzm. Dr. Mehmet GÜLMEZ.  
Giresun Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Giresun
  9. (PT.04) İATROJENİK DİYAFRAGMA HERNİSİ OLAN HASTADA COVID-19'A BAĞLI ARDS YÖNETİMİ  
Gizem Zaim<sup>1</sup>, Fatma Alkan Bayburt<sup>1</sup>, Azime Bulut<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Giresun Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
  10. (PT.06) COVID-19'a bağlı gelişen ARDS 'de Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu: Olgu Serisi  
Bilge Olgun KELEŞ  
Giresun Üniversitesi Giresun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Giresun
  11. (PT:21) ATEŞLİ SİLAH YARALANMASI SONRASI FEMUR FRAKTÜRÜ İLİŞKİLİ YAĞ EMBOLİSİ SENDROMU : OLGU SUNUMU  
Neslihan HATINOĞLU, Havva BAKAL, Ömer Furkan ÖZDEMİR, Hülya ULUSOY, Ahmet EROĞLU

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI, TRABZON

10:00 **SOSYAL PROGRAM**

## İçindekiler Tablosu

ÖNSÖZ .....	3
PROGRAM .....	6
İNFACTTA VOLATİL ANESTEZİ İNDÜKSİYONU YAPARIM .....	13
İNFACTTA İNHALASYONLA İNDÜKSİYON YAPMAM .....	18
SEPSİSTE İMMUNGLOBÜLİN TEDAVİSİ: UYGULARIM.....	27
SEPSİSTE İMMUNGLOBULİN TEDAVİ 'UYGULAMAM'.....	30
KALÇA KIRIKLARI CERRAHİSİNDE REJYONAL ANESTEZİ: YAPARIM: YAPARIM .....	36
KALÇA KIRIKLARINDA REJYONEL ANESTEZİ YAPMAM .....	43
POSTOPERATİF MULTİMODAL ANALJEZİ .....	53
ÇENE CERRAHİSİ OPERASYONU YAPILAN KONJENİTAL KALP HASTALIĞI VE MENTAL MOTOR RETARDASYONU OLAN ADOLESAN HASTADA ANESTEZİ YÖNETİMİ: OLGU .....	60
DÜŞÜK DOĞUM AĞIRLIKLI İNFANTTA UYANIK KAUDAL BLOK BAŞARISINI DEĞERLENDİRMEDE NONİNVAZİV MONİTÖRİZASYON: PERİFERİK PERFÜZYON İNDEKSİ .....	64
LARİNGOSPAZMA SEKONDER GELİŞEN NEGATİF BASINÇLI PULMONER ÖDEM.....	67
KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİ UYGULANAN İLERİ YAŞ VE KOMORBİD BİR HASTADA FAST TRACK ANESTEZİ VE MİNİMAL EKSTRAKORPOREAL DOLAŞIM SİSTEMLERİ KULLANIMI BİRLİKTELİĞİ .....	71
GEÇİRİLMİŞ COVID-19 ÖYKÜSÜ BULUNAN HASTADA SUSAC SENDROMU: NADİR BİR OLGU.....	79
MİNİMAL İNVAZİV EKSTRAKORPOREAL DOLAŞIM ( MİECC) SONUÇLARI .....	87
10 GÜN SÜREN ŞİDDETLİ BAŞAĞRISI İLE GELEN OLGUDA SPONTAN EŞZAMANLI RETROKLİVAL, FRONTAL VE SERVİKAL SUBDURAL HEMATOM OLGU SUNUMU .....	88
HATA KİMDE? HASTA YAKINLARI TARAFINDAN LOKAL ANESTEZİK İNFÜZYONU YAPILAN EPİDURAL KATATERİN SANTRAL VENÖZ KATATERE BAĞLANMASI.....	94
METANOL İNTOKSİKASYONU İLE YOĞUN BAKIMDA TAKİP EDİLEN 6 HASTA .....	100
DAMAR YOLU OLMAYAN PEDIYATRİK HASTADA ANESTEZİ İNDÜKSİYONUNDA İNHALASYON ANESTEZİSİ GÜVENLİ Mİ? .....	103
PULMONER HAVA EMBOLİSİ BULUNAN HASTADA ANESTEZİ DENEYİMİ .....	106
YOĞUN BAKIMDA TAKİP EDİLEN NÖROLEPTİK MALİGN SENDROM: OLGU SUNUMU.....	108
PEDIATRİK HASTALARDA DESFLURAN VE SEVOFLURAN ANESTEZİSİNİN GÖZ İÇİ BASINCINA ETKİLERİ.....	114
TOUHY İĞNESİ VE EPİDURAL KATETERLE RETROGRAD ENTÜBASYON:OLGU SUNUMU .....	119
KRONİK PERİNEAL AĞRILI HASTADA ULTRASON EŞLİĞİNDE PUDENDAL SİNİR BLOĞU .....	124
PREEKLAMPSİNİN İNDÜKLEDİĞİ HİPONATREMİK GEBEDEKİ ANESTEZİK YAKLAŞIM .....	129
COVID-19 İLİŞKİLİ PERİFERİK POLİNÖROPATİ GELİŞEN HASTA: BİR OLGU SUNUMU .....	133
DENEYSSEL TESTİS İSKEMİ REPERFÜZYON HASARINDA LİDOKAİNİN ETKİSİ.....	136
İATROJENİK DİYAFRAGMA HERNİSİ OLAN HASTADA COVID-19'A BAĞLI ARDS YÖNETİMİ.....	138
COVID-19'A BAĞLI GELİŞEN ARDS 'DE EKSTRAKORPOREAL MEMBRAN OKSİJENİZASYONU: OLGU SERİSİ .....	141
ATEŞLİ SİLAH YARALANMASI SONRASI FEMUR FRAKTÜRÜ İLİŞKİLİ YAĞ EMBOLİSİ SENDROMU : OLGU SUNUMU .....	147

## TAM METİN

# İNFANTTA VOLATİL ANESTEZİ İNDÜKSİYONU YAPARIM

Prof. Dr. Bahanur ÇEKİÇ

KTÜ Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD

Modern anestezi, giderek karmaşıklaşan cerrahi ve tanı prosedürlerinin hastalar üzerinde güvenli bir şekilde yapılmasını sağlayarak insan tıbbını önemli ölçüde geliştirdi. Anestezinin temel amacı, hasta için minimum riskle ameliyatı kolaylaştırmak ve cerrahi işlem sonrası sorunsuz derlenme ve optimal iyileşmeyi sağlamaktır. Bu sebeple anestezi uzmanları genellikle hızlı indüksiyon, sorunsuz postoperatif iyileşme ile ilişkili anestezi tekniklerini seçerler.

Pediyatrik yaş grubunda tıbbi prosedürler için farklı anestezik ajanlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Genel anestezi sırasında venöz erişim, anestezi indüksiyonu, intraoperatif hava yolu yönetimi ve postoperatif uyanmada gecikme gibi zorluklarla karşılaşılabilir. Bu nedenle uygun anestezik ajan ve tekniğin seçilmesi, cerrahi başarı için kritik önem taşır.

Bebeklerde ve çocuklarda anestezi indüksiyon tekniği dikkatli bir değerlendirme gerektirir. Pediyatrik anestezide inhalasyon ve iv indüksiyonlar kullanılır ve indüksiyon yönteminin seçimini birçok faktör etkiler. Çoğu çocuk iğne fobisi olduğundan, inhalasyon indüksiyonu geleneksel olarak tercih edilen teknik olmuştur. Zor venöz erişimi olan çocuklarda inhalasyon indüksiyonu tercih edilir. Zor bir hava yolu olan hastalarda, inhalasyon anestezisi, yavaş indüksiyon ve kolay, hızlı geri dönüşlülük ile spontan ventilasyonun sürekli korunmasına izin verir. Kısa süreli günlük girişim ve fazla ilacın sakıncalı olabileceği (allerji sebebi bilinmeyen bebeklerde) vakalarda da inhalasyon indüksiyonu tercih edilir. 1 yaşın altındaki bebeklerin yaklaşan prosedür hakkında hiçbir endişesi yoktur ve inhalasyon indüksiyonuna uygundur. 1-3 yaş arası çocuklarda, genellikle herhangi bir indüksiyon yöntemine direnç olacaktır. Küçük damarlarının kanüllenmesi kolay değildir, bu nedenle herhangi bir kontrendikasyon yokluğunda inhalasyon indüksiyonu en uygun olabilir.

Sevofluran, pediyatrik anestezi için en sık kullanılan inhalasyon ajanıdır. Avantajları keskin olmayan koku, kısa indüksiyon (düşük kan/gaz çözünürlük), hızlı postoperatif derlenme, hava yolunun minimal tahrişi, minimal kardiyovasküler ve solunumsal yan etkiler, yüksek vaporizatör kapasitesi, minimal son organ etkileri pediyatrik operasyonlar için uygun kabul edilir.

İnfantlarda inhalasyon indüksiyonu hızlıdır. İnfantın daha düşük FRK, daha yüksek alveolar ventilasyon, beyne kan akımının göreceli olarak daha fazla olması nedeniyle kan/gaz çözünürlüğü düşük gaz solunması solunan anestezik gaz konsantrasyonunun alveolar konsantrasyonla daha hızlı dengelenmesine neden olarak indüksiyon hızını arttırır.

İnhalasyon indüksiyonu sırasında sevofluran;

1. %100 O<sub>2</sub> içinde yavaş yavaş sevofluran konsantrasyonunu arttırma
2. N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> bileşimi içinde (%70/%30) yavaş arttırma
3. %100 O<sub>2</sub> içinde olası en yüksek sevofluran konsantrasyonu (%8) ile indüksiyon şeklinde kullanılır.

En hızlı anestezi indüksiyonu 3. teknikte oluşur. Eksituar faz kısa komplikasyon oranı düşüktür.

İnhalasyon indüksiyon tekniklerinden artımlı indüksiyon; 6 L taze gaz akışı (FGF) ile O<sub>2</sub> karışımı içinde sevofluran kadranı % 1'e ayarlanır. Kadran ayarı, ortalama 1-2 dakikalık bir indüksiyon süresi ile kirpik refleksi kaybolana kadar her 2-3 nefeste bir %1 oranında artırılır. Bu teknik, maskeyi kolayca kabul edecek sakin çocuklarda faydalıdır.

Yüksek konsantrasyonlu prime devre tekniği; 6 L taze gaz akışı (FGF) ile O<sub>2</sub> karışımı içinde sevofluran kadranı %8'e ayarlanır. Hasta ucu tıkalı olarak yaklaşık 3 dakikada, hazırlama tamamlanır ve yaklaşık %8 olması gereken end-tidal sevofluran konsantrasyonu ile teyit edilir. Ardından yüz maskesi, kirpik refleksi kaybolana kadar FGF ve sevofluran için aynı ayarlarla yüze nazikçe uygulanır.

Çalma indüksiyonu; Çocuğun uyandırılmadan anestezi indüksiyonu geçirerek uykuda ameliyathaneye geldiği bir tür inhalasyon indüksiyonudur. Hiçbir güç veya fiziksel kısıtlama uygulanmaz ve çocuk doğal uykudan anestezi kaynaklı uykuya geçer.

Literatürde çocuklarda sevofluran ile artan anestezi indüksiyonuna karşı yüksek konsantrasyon tekniğini, indüksiyon süreleri, hayati belirtiler ve komplikasyonlar açısından karşılaştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Genel sonuç olarak yüksek konsantrasyonlu prime devre tekniği artımlı indüksiyon yöntemine kıyasla hava yolu veya vital bulgu komplikasyonlarının sıklığında bir artış olmaksızın indüksiyon süresi önemli ölçüde kısaltılmaktadır.

Öksürük, apne ve laringospazm gibi alt hava yolunu aspirasyondan koruyan hava yolu refleksleri pediatrik popülasyonda yaygındır. Ancak pediatrik anestezide, laringospazma veya nefes tutmaya yol açan abartılı laringeal veya solunum refleksleri önemli komplikasyonları temsil eder. Laringeal yanıt verme ile hipnoz derinliği arasında ters bir ilişki olduğu gösterildi. Öksürük, ekspirasyon refleksi ve spazmodik nefes alma dahil olmak üzere defansif hava yolu refleksleri, orta veya yüksek konsantrasyonlarda sevofluran ile neredeyse tamamen baskılandığı gösterildi. Anesteziklerin hava yolu koruyucu refleksleri üzerindeki etkileri çocuklarda kapsamlı araştırılmıştır. Spontan solunum yapan çocuklarda Yüksek konsantrasyonlarda sevofluran'ın laringeal refleks tepkileri üzerindeki etkisi araştırıldığında genel klinik deneyimler, hafif anestezi seviyeleri altında laringeal refleks yanıtlarının daha yaygın olduğunu göstermektedir.

Her iki teknikte farklı soluma modelleri kullanılabilir.

1-Tidal hacim veya spontan solunum



2-Tek nefes vital kapasite soluma

3-Çok nefes vital kapasite soluma: iki basamaklıdır. Yüksek konsantrasyonlu bir ajanın uygulanması. Gaz çözeltilisinden bir vital kapasite nefes çekilmesi, hasta koperasyonu, geçici apne

Başlamadan önce hastaya derin bir nefes alıp, verebildiği kadar nefesi verebilmesi istenir (max Exp). Yüze sıkı oturan maske, derin nefes alması ve tutabildiği kadar nefes tutması istenir. Bu teknik, geleneksel tidal hacim tekniğine kıyasla daha hızlı indüksiyon süreleri ile 5 yaş ve üstü çocuklar için uygundur.

Pediyatrik anestezi uzmanları, iv kanülasyon süresine karar vermek için

- siliyer refleks kaybı
- düzenli solunum
- kalp hızı
- kas tonusu gibi klinik parametrelerin yanı sıra
- deneyimlerini de kullanırlar.

Premedikasyon Uygulanmayan Pediyatrik Hastalarda Sevofluran ile anestezi İndüksiyonu Sonrası İntravenöz Girişim için Optimum Sürenin Araştırılması literatür çalışmalarında premedikasyon yapılmadan sevofluran, oksijen ve nitroz oksit ile indüklenen pediyatrik hastalarda kirpik refleksi kaybından sonra intravenöz kanülasyon girişiminden önce 1 dakika 45 saniye (105 saniye) beklenmesini önerilmektedir. Birden fazla Periferik IV girişimi gerektiren hastaların daha genç olma, daha yüksek ASA sınıflandırmasına veya zor PIV yerleştirme geçmişine sahip olma olasılığı daha yüksektir.

Genel anestezi de bir indüksiyon tekniğini değerlendirirken, hızlı bir bilinç kaybı başlatma arzusu ile güvenlik arzusu arasında bir denge kurulmalıdır.

Yabancı cisim aspirasyonu yaşamı tehdit eden bir durumdur ve en fazla risk altında olan 3 yaş altı çocuklardır. Trakeal/bronşiyal yabancı cisim çıkarılması için spontan solunum altında rijid bronkoskopi uygulanan çocuklar için sevofluran volatil indüksiyon/idame anestezi (VIMA) ve propofol-remifentanil total intravenöz anestezinin (TIVA) klinik özelliklerini karşılaştıran bir çalışma sonucu VIMA spontan solunum altında trakeal/bronşiyal yabancı cisim çıkarılacak pediyatrik hastalarda daha stabil hemodinami ve solunum, daha hızlı indüksiyon ve derlenme sağladığı gösterilmiştir.

Bu nedenle inhalasyon indüksiyonu iv indüksiyona üstündür.

Genel anestezi riskleri?? Çocuklarda anestezinin yaygın kullanımı, güvenliğini önemli bir sağlık sorunu haline getirmektedir.

**1- Gelişen beyin anesteziye karşı savunmasız olabilir mi?**

**2- Küresel ısınma ve Kirlilik**

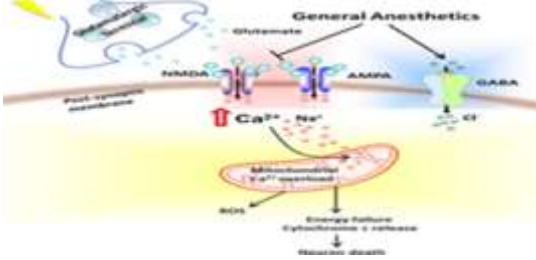
Öncelikle akla gelmektedir.

Gelişen beyin anesteziye karşı savunmasız mıdır?

GA en çok tanınan reseptör hedefleri,

GABA A reseptörü (propofol, etomidat, izofluran, sevofluran),

NMDA reseptörü (nitroz oksit, ksenon, ketamin)



Aşırı glutamaterjik sinyalleme ve kalsiyum birikimi, mitokondriyal kalsiyum aşırı yüklenmesi, reaktif oksijen türleri (ROS) üretimi, hücresel enerji yetmezliği, apoptoz proteini (sitokrom C) salınımı/aktivasyonu ve nihayetinde nöron ölümü ile sonuçlanacaktır. GABA reseptörünün aktivasyonu, membranı hiperpolarize etmek için klorür iyonu (Cl<sup>-</sup>) akışına yol açar ve böylece depolarizasyonu inhibe eder nörogelişim için kritik ve hassas dönemlerdir ve doğal programlanmış hücre ölümünün (yani apoptoz) ve sinaptik budamanın yanı sıra hızlı beyin büyümesini içerir.

Hızlı sinaptogenez periyodu sırasında olgunlaşmamış hayvan beyninin anesteziye maruz kalmasının

- yaygın apoptotik nörodejenerasyonu tetiklediği
- nörogenezisi engellediği
- uzun vadeli nörobilişsel bozulmaya neden olduğu
- inhalasyon anesteziyelerinin iskemik beyin hasarına karşı koruma sağladığı gösterilmiştir.

Propofol, ketamin ve tiyopentale doğum sonrası erken dönemde maruz kalındığında kemirgenlerde kalıcı bilişsel, davranışsal ve hafıza eksikliğine neden olduğu saptanmıştır. Hayvan çalışmaları, genel anesteziyelerin gelişen beyinde yaygın apoptotik nörodejenerasyona ve nörobilişsel bozulmaya neden olabileceğini gösterse de, insan çalışmalarından elde edilen sonuçlar azdır.

İki veya daha fazla genel anesteziye maruz kalan çocuklarda önemli ölçüde öğrenme güçlüğü olduğu, ancak tek bir anesteziye maruz kalan çocuklarda engellilikte artış olmadığı bulundu. Genel anestezinin kümülatif süresi ile öğrenme güçlüğü riski de artar. Bebeklik döneminde fitik onarımı ile bağlantılı olarak tek anestezi maruziyetinin 15 veya 16 yaşında akademik performansları azalttığına dair hiçbir kanıt bulunamadı. GH>26 hafta doğan ve postmenstrüel yaşı 60 haftaya kadar olan, inguinal herniografi planlanan bebekler, bir saatlik genel anestezi ile uyanık-bölgesel anestezi karşılaştırıldığında 2 yaşında ve 5 yaşında nörobilişsel testler kullanılarak nörogelişimleri değerlendirildi. GA nörogelişimsel sonucu değiştirmediklerine dair güçlü kanıtlar bulundu. Nörolojik sonuç ölçütlerini etkilemiş

olabilecek birçok olası değişkenin (hipotansiyon, vücut ısısı ve hipoksi gibi) varlığı, ayrıca cerrahinin etkilerinin genel anestezinin etkilerinden ayrılamıyor olması, bilişsel ve davranışsal yetersizlikler genel anesteziyle mi yoksa olası değişkenlerle mi bağlantılı?? olduğunu belirlemek çok zordur.

Küresel ısınma (iklim değişikliği) ve Kirlilik

Anestezinin Çevresel ve Mesleki Hususları incelendiğinde ozon tabakasının ultraviyole radyasyon-koruyucu etkisini azaltabilir. Sevofluran ozonu katalitik olarak yok etmeye de kabilitesi termal enerjiyi emer ve azaltır, böylece ısınır. Atık anestezi gazlarının salınımı sera gazlarının nispeten küçük bir kısmına katkıda bulunur. Solunan anestezi gazlarının iklim değişikliği üzerindeki kümülatif etkisini dikkate almak ve çevreye girişini en aza indirecek stratejiler izlemek önemlidir. Yeni cihazlar, atık anestetik gazların geri alınmasına, iyileştirilmesine ve geri dönüştürülmesine izin verebilir.

Biyobozunur olmayan, çevresel olarak toksik bir ajan olan propofolün %32-49'unun kullanılmadığını ve atık olarak atıldığını ve tüm kurumların kullanılmayan propofolü yakmadığını göstermiştir. Propofol, anestezi sağlayıcılar arasında bildirilen maddeyi kötüye kullanım vakalarının %41 sorumludur. Kontrollü bertarafın olmaması, çevresel zarar, ekonomik atık ve saptırma endişelerini ortaya koymaktadır formüllerdeki şişelerin boyutunun basitçe değiştirilmesinin, ajan israfını %90 oranında azalttığı gösterilmiştir. Aktif karbon torbalar ve şişe kapağı çıkarma araçları kullanılabilir.

Sonuç olarak;

İnfanlarda (%8) sevofluran inhalasyon indüksiyonu hızlı ve güvenlidir

Yenidoğan döneminde (%6) sevofluranla spontan solunum indüksiyonu yaygındır

>5 yaş çocuklarda tek nefes vital kapasite solunum indüksiyonu tercihlenmeli

Fi >%4 sevofluran defansif hava yolu reflekslerini baskılar

Havayolu problemi olan infansta inhalasyon indüksiyonu esastır

Kirpik refleksi kaybından sonra iv kanülasyon girişimi için 105 saniye beklenmeli

Genel anestezinin kümülatif süresi ile öğrenme güçlüğü riskinde artış bağlantısı akılda tutulmalı

İnfansta Volatil Anestezi İndüksiyonu **YAPARIM**

## İNFAHTA İNHALASYONLA İNDÜKSİYON YAPMAM

Doç. Dr. Özlem Selvi CAN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD

Çocukların anestezi indüksiyonu oldukça stresli olabilmektedir. Yapılacak işlemde korkma, aileden ayrılma, bilinmedik ortam ve kişiler, ameliyathanedeki cihazlar ve sesler bunlardan birkaçıdır. Çocuk ve aile için oldukça stresli olan bu süreçte bilgilendirme, ortam ve uygulamaları gösteren video ve broşürler, sorularına yanıt verme, uygun seçenekleri sunarak ailenin ve çocuğun isteğini göz önüne alma, premedikasyon ve indüksiyon sırasında koşullar uygunsa ebeveynin çocuğa eşlik etmesi stresin azaltılmasına imkan sunabilir (1, 2). Preoperatif değerlendirme ve bilgilendirme sırasında ebeveyn ve çocuklara ya da indüksiyon öncesi ameliyathanede çocuğa anestezinin nasıl başlayacağı anlatılıp seçenekler sunulurken damar yolu açılarak anestezik ajanların intravenöz (iv) yolla uygulanması ya da maske ile inhalasyon anestezikleri ile indüksiyon olmak üzere klasik iki seçenek sunulur. Bazı hastalarda bazı yöntem daha avantajlı olabilir ya da anesteziist bir yöntemi tercih edebilir.

Çocuklarda hem inhalasyon hem de intravenöz indüksiyon kullanılabilir. Birçok faktör indüksiyon seçimini etkiler. Primer amaç anesteziyi çocuk ve aile için konforlu ve güvenli başlatmaktır. Çocukların %40-60 ı anestezi indüksiyonunda sıkıntı-stres yaşamaktadır. İndüksiyondaki olumsuz deneyim uyanma ve uzun dönemde davranışsal olumsuz etkileyebilir. Çocuklarda geleneksel olarak inhalasyon indüksiyonu tercih edilen indüksiyon tekniği iken günümüzde pek çok avantajları nedeniyle intravenöz indüksiyon giderek daha popüler hale gelmektedir (3).

İnhalasyonla indüksiyonu tercih edenlerin en çok öne sürdükleri neden çocukların iğne korkusundan sakınmaktır. Başlangıçtaki iğne korkusu; premedikasyon, damar yolu açmanın niçin gerektiği ve nasıl yapılacağı anlatılması, ailenin ve uygunsa çocuğun karara katılması, damar yolu açılması planlanan bölgeye EMLA (prilokain ve lidokain ötektik karışımı) ya da AMETOP (%4 ametokain jel) uygulaması işlemin kolaylaştırıcaktır. Kaba güç kullanılarak, çalkantılı, gürültülü bir maske indüksiyonuna göre ebeveynin kucağındaki çocuğa bir ekstremitenin tutulup kontrollü şekilde, çocuğun nispeten kontrol edebildiği

koşullarda iv yol girilmesi; çocuk ve ebeveyn ve anestezi uzmanı açısından çok daha konforlu ve kolay olacaktır.

Çocukların intravenöz (iv) girişimden korkmasına ilaveten doktor, hemşire ya da diğer sağlık çalışanları eğer pediatrik damar yolu girişiminde deneyimli değilse anestezi induksiyonu için maske ile inhalasyon induksiyonu tercih edebilirler. Ancak çocuk hastalarla çalışan acil servis, yoğun bakım ve anestezi uzman ve hemşireleri gözle görülen periferik damarlar hariç palpasyon ya da anatomik işaret noktalarını kullanarak ayakta safen ven, el-bilek ya da dirsekte sefalik ven, bilek veya dirsekte basilik ven ya da elin dorsal venöz arkını kullanarak oldukça başarılı girişim yapabilirler. Gözle görülemeyen ya da palpe edilemeyen damarları olan, hastanede uzun süre yatmış, kronik hastalıkları olup periferik damarları çokça kullanılmış çocuklarda, ultrasonografi özellikle safen ve sefalik ve basilik ven girişimlerinde özellikle uygulayıcının ultrasonografi eşliğinde periferik kanülasyon eğitimi ve tecrübesi arttığında özellikle bu zorlu hastalarda hem ilk girişim sayısını azaltıp başarısını artıracaktır (4-7).

İlk kez 1995 yılında yakın kızılötesi ışık (near infrared) kullanarak subkutan damarları görüntüleyen cihaz keşfedildi. Cihaz cilt yüzeyine tutulduğunda yakın kızılötesi ışık kan damarlarında hemoglobin tarafından emilirken kalan dokularda yansıtılır. Bu sistem geri dönen görüntüleri işler, renk ekler ve görüntüyü cilt yüzeyinde gerçek zamanlı olarak görüntüler. Damarları ve çatallanmaları görselleştirir, damara erişimi artırmak için tanımlar. Damar bulma cihazlarının çeşitli modelleri, portatif el tipi ve eller serbest cihazları içerir (8). Uygulayıcının bu cihazı kullanmada tecrübesinin artması yine işlemi kolaylaştırıp başarıyı artıracaktır.

Çocuğa damar yolu açılması için minimum 15 dk kadar zaman var ve ilaç temin edilebiliyorsa girişim yapılması planlanan bölgeye EMLA krem sürülerek iv girişim yapılması ağrısız işlem yapılmasına imkan sunar. Ağrının giderilmesi her zaman çocuklarda damar yolu açılmasına dair çocuğun korkusunu azaltmakta, anksiyetesini gidermekte yeterli olmayabilir. Bunun için ilaveten farklı yaştaki çocuklarda farklı davranış şekilleri, işleme dair çocuğun endişesini azaltacaktır. Altı aydan küçük bir bebek doktordan korkmaz. Bu yaş grubundaki korku, anksiyete, aileden yansımaktadır. Bebekler ebeveynin ne zaman stresli olduğunu anlarlar. Bu dönem bebekler kundağa sokulmayı severler; sadece ağrı hissederse ve korkarsa bağırırlar. Gülen yüzler ve yumuşak sesler onları rahatlatır. Ağzlarına emmeleri için

verilecek emzik ya da ellerine verilecek sevebileceği bir oyuncak girişimi kolaylaştırabilir. 7 ile 9 aylık dönem sonrasında bebekler yabancılardan korkmaya başlarlar. Bu durumda sakin bir annenin kollarında işlemin hızla yapılması konforlu girişim sağlayacaktır. Okul öncesi dönemde, okşamak, sakinleştirici masaj yapmak, ritmik nefes alma egzersizleri, köpük balon oyunu, çizgi film izletmek, çocuğun ilgisini farklı bir alana yönlendirmek ağrı algısını azaltabilir. Bu yaş grubu çocuklarda, çocuğun ebeveynlerinden birinin kucağına oturtularak çocuğun tanıdığı ve nispeten kontrol edebildiği koşullarda iv girişim yapılması çocuğun uyumunu ve başarı şansını artıracaktır. Altı yaştan büyük çocuklarda sayı saydırma, psikolojik taktikler sevdiği bir ortamı anlatmasının istenmesi, müzik dinletilmesi ya da şarkı söylemesi, hobileri veya okul hakkında sohbet edilmesi (örneğin; futbol, makyaj, arkadaşlar vb) faydalı olacaktır.

Tüm bu uygulamalar ya da bir kısmı yapıldıktan sonra açılan periferik damar yolu ile farklı ilaçlar ve kombinasyonları ile hızlı ve kontrollü iv indüksiyon hem hasta hem aile hem de hekim için çok konforlu olacaktır. Buna karşılık inhalasyon indüksiyonuna ait çocuğun kontrolünü kaybetme, nefes alamama, maske ve uygulanan gaz karışımından rahatsız olma gibi olumsuz etkilere maruz kalmasından sakınılmış olacaktır. Ayrıca uygun hastalarda intravenöz indüksiyon, maske ile indüksiyona göre pek çok avantajı olabilir:

### **1. Maske korkusu:**

Damar yolu açılması ve iğne korkusunun çocuklarda daha fazla strese neden olabileceği düşünülse de çocuk hastalarla çalışan anesteziistler, çocukların maskeden de en az iğne/damar yolu açılması kadar korktuklarına şahit olmuşlardır (9-11). Çocuk yüzüne maske konulmasını istemeyebilir, istememesine rağmen zorla konulmaya çalışılması, inhalasyon anesteziiklerinin keskin kokusu indüksiyonu hem çocuk hem anesteziist açısından zor ve sevimsiz bir hale getirebilir. Literatürde zorla uygulanan herhangi bir medikal tedavi veya tıbbi bakımın posttravmatik stres bozukluğu ve anksiyeteye neden olduğu gösterilmiştir (2).

Daha önce maske birden fazla anestezi indüksiyonu yapılmış ve maske korkusu tarif eden farklı yaştaki çocuklara sonraki anestezi indüksiyonu için tercihleri sorulduğunda maske ile klostrofobik hissetikleri, nefes alamayacaklarını düşündüklerini bildirmişler ve intravenöz yol açılması sırasında bunun yarısı kadar sıkıntı yaşayacaklarını bildirmişlerdir (10). Çocuk

hastalarla çalışan anestezi uzmanları indüksiyon yöntemini belirlerken daha önce anestezi indüksiyonu yapılmış çocukların maske indüksiyonu tecrübelerini sorgulayıp varsa “*maske korkusu/fobisini*” mutlaka dikkate almalıdırlar. Mutlaka maske ile indüksiyon yapılacaksa çocukların korku ve anksiyetelerini azaltmak için; peroperatif vizite çocuğa maskenin tanıtılması hatta mümkünse eve götürmesine izin verilmesi (1) farklı şekillerde tasarlanmış maske ve üfleme teknikleri (11, 12), maske ile indüksiyon sırasında video oyunu ile dikkatin distraksiyonu (13), ebeveynin varlığı ve premedikasyon maske korkusunu azaltmakta ve uyumu artırmakta kısmen fayda sağlayabilir.

## **2. Peroperatif solunum yolu komplikasyonları**

Perioperatif solunumla ilgili olumsuz olaylar, farklı cerrahi işlem geçirecek ve anestezi uygulanan çocukların yakın zamanda üst solunum yolu enfeksiyonu hikayesi olmasa bile intraoperatif %21’inde yaşanabilmektedir (14). Peroperatif solunum yolu komplikasyonları (PSYK) için risk faktörleri atopi, egzema, rinit, pasif sigara içiliği, gıda-polen-hayvan alerjisi olarak tanımlamışlardır. Derlenme odasında PSYK riski azalmakla birlikte %13 olarak saptamışlardır (14). Peroperatif solunum yolu komplikasyonu riski; anestezi uzmanının pediatrik hasta tecrübesinin az olması ile 1.7 kat, çocuğun KBB cerrahisi için anestezi alması ile 1.57 kat risk, hastada anestezi asistanı+KBB cerrahisi varsa risk 2.47 kat, anestezi asistanı+non KBB cerrahi 1.43 kat arttığı saptanmıştır. Ayrıca kas gevşetici kullanılarak entübasyon yapılmasında PSYK riski 0.6 iken, risk her yaşla birlikte %8 azalmaktadır. Anestezi uzmanının pediatrik hasta tecrübesi, uzman ya da asistan olması, hava yolu cerrahisi, hava yolu ile ilgili 2’den fazla risk taşıyan çocuklar gibi bazı durumlarda ise bu risk %50’ye varan oranlara erişebilmektedir (3, 14-16).

Bu konuda yapılmış en önemli randomize kontrollü bir çalışmalardan birinde, intravenöz indüksiyonun inhalasyon indüksiyonuna kıyasla perioperatif respiratuar olumsuz olay riskini azalttığını göstermiştir (3). Bu çalışmaya özellikle peroperatif solunum komplikasyonu riski yüksek olan 300 çocuk dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen çocuklarda; son 2 hafta da soğuk algınlığı geçirmesi, gece öksürüğünün olması, pasif sigara içicisi olması, son 12 ayda hırıltılı solunum (wheezing) ya da egzersiz sırasında hırıltılı solunum, geçirilmiş ya da mevcut egzemasının olması ya da ailesinden 2 kişinin egzema ya da astım hikayesinin olması gibi risk faktörlerinden en az 2’sini taşıması koşulu aranmıştır. Peroperatif solunum komplikasyonu (laringospazm, bronkospazm, desatürasyon, hava yolu

obstrüksiyonu, ciddi öksürük, postoperatif stridor) riski; iv grupta %11 iken maske ile indüksiyon grubunda %26 bulunmuştur ([RR]: 1.7, 95% CI: 1.2 -2.3, p = 0.002). Sonuç olarak postoperatif solunum komplikasyon riski yüksek olan çocuklarda anesteziistin propofol ile indüksiyonu tercih etmesi önerilmiştir (3, 17).

### **3. Postoperatif davranış bozuklukları**

Ülkemizden yayınlanan bir çalışmada 120 kulak burun boğaz cerrahisi geçirecek çocuğa; 3 farklı yöntemle anestezi indüksiyonu yapılmış (sadece maske ile sevofluran, sadece iv propofol; maske ile sevofluran+düşük doz propofol) (18), gruplar arasında hiçbir zaman diliminde anksiyete açısından farklılık saptanmazken preoperatif anksiyetesi yüksek olan çocukların anksiyetesi indüksiyonda da yüksek bulunmuştur. Ancak maske ile indüksiyon yapılan çocukların 1 hafta sonra ebeveynleriyle yapılan görüşmede; gece tek başına uykuya gitmede zorluk, ağlama, kabus, ebeveynle uyuma isteği iv indüksiyon grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Daha önce maske ile pek çok kez anestezi indüksiyonu yapılmış çocuklarda kendilerine sorulduğunda iv yolun ağırlı olmasının, maske ile yaşadıkları olumsuz deneyim ve korku ile kıyasladıklarında yarısı kadar olumsuz olacağını bildirmişler ve maske korkusu olan pek çok kez maske ile indüksiyon yapılan bir çocukta da maske ile indüksiyon sonrası yaygın anksiyete boukluğu yaşadığını bildirilmiştir (19).

### **4. Atık gaz, Çalışan sağlığı ve Karbon ayak izi**

Hasta yönetimi sırasında hekimler hastaları için en iyi, en güvenli yolu tercih ederler. Ancak hastaları için bu seçimi yaparken kendileri içinde zararsız ya da daha az zararlı seçeneği seçmelerinin uzun meslek hayatları süresince bireysel sağlıkları açısından da önemli olduğu açıktır.

Hasei ve ark.larının erişkin hastalarda maske ile ya da iv indüksiyon yaptıkları çalışmada; anesteziistin solunum zonundan(ağız-buruna 15 cm mesafe, yaklaşık omuz hizası) yaptıkları gaz analizinde; Sevofluran'ın pik konsantrasyonu, iv gruba (0.36 +/- 0.25 ppm) kıyasla inhalasyon grubunda (15.91 +/- 22.64 ppm) önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca inhalasyon anesteziikleri için maksimum kabuledilebilir maruziyet seviyesi olan 0.5 ppm'i aştığı süre, iv grupla (1,92 +/- 4,56 dakika) ile karşılaştırıldığında inhalasyon grubunda (18,55 +/- 10,51 dakika) önemli ölçüde daha uzun bulunmuştur (20).



Benzer yüksek konsantrasyon ve süre Herzog ve ark.larının yaptığı çalışmada da bulunmuştur. Günlük ortalama 8 saatlik mesai yapan bir anesteziist için bu kronik maruziyet önemli olabilir (21).

Küresel iklim değişikliği, günümüzde insan sağlığı üzerindeki etkilerinde bir devrime noktasına ulaştı. İnsan faaliyetlerinin etkisi, günlük hayatımızın birçok yönünü etkiledi ve şimdi felaket seviyelere ulaştı. Ölümcül sıcak dalgaları, fırtınalar, seller ve orman yangınları, endişe verici bir hızla artan ani etkiler olsa da, azalan yaşam süreleri, ortaya çıkan bulaşıcı hastalık kalıpları, hava kirliliği ve gıda kıtlığı gibi problemler çevresel bozulmanın diğer birçok sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. *“Karbon (ekolojik) ayak izi”* bir kişinin yaydığı sera gazlarının miktarını ölçen çevresel bir ayak izidir. Bu ayak izi; izometrik ton karbondioksit olarak hesaplanmaktadır. İnsanoğlunun karbon ayak izini azaltmak için; tatillere uçakla gidilmemesi, güneş rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, toplu taşıma aracı kullanılması, pet şişe kullanmaması, uzak mesafelerden gelen yiyecek, içecek, kıyafetten uzak durulması, kırmızı et tüketimini azaltılması ve gereksiz ambalajlanmış ürünlerden sakınılması önerilmektedir.

Sağlık hizmeti sağlayıcıları olarak şunu kabul etmeliyiz ki sağlık sektörü, küresel CO<sub>2</sub> emisyonlarına önemli bir katkıda bulunmaktadır. 2013'te Amerika Birleşik Devletleri (ABD) sağlık sektörü, ülkenin sera gazı emisyonlarının yaklaşık %8'ine neden olmuştur ve ABD sağlık sektörünün kendisi bir ülke olsaydı, sera gazı emisyon düzeyiyle dünyada 13. sırada yer alacağı bildirilmiştir. Tek bir ameliyatın CO<sub>2</sub> eküvalanı karbon ayak izi 6-814 kg'dır. Bu yükteki en büyük pay ameliyathanedeki elektrik ve tek kullanımlık sarf malzemeleri, ambalaj, anestezi gazları ve sterilizasyon uygulamalarıdır (22, 23). Anesteziistler olarak hastalarımız, kendi sağlığımız, diğer insanlar ve dünyamız için karbon ayak izimizi azaltmak ve sürdürülebilirliği günlük pratiğimizde bir öncelik haline getirmek artık bir zorunluluktur. Anestezi tekniğinin seçimi ve performansı konusunda sürdürülebilir seçimler yaparak çevre üzerindeki ortak ayak izimizi azaltabiliriz.

İnhalasyon anesteziikleri; anesteziistler olarak en yüksek karbon ayak izi ürettiğimiz uygulamalarımızdandır. İnhalasyon anesteziikleri; sağlık sera etkisinin %3'ünden, perioperatif süreçteki CO<sub>2</sub> üretiminin %50'sinden sorumludur. İnhalasyon anesteziikleri çok az metabolize olurlar ve atık gaz olarak atmosferin en alt tabakasında kalırlar (Desfluran 14 yıl, İzofluran 3.6 yıl, Sevofluran 1.1 yıl). Bu olumsuz etkiyi azaltmak için; inhalasyon anestezi

kullanılacaksa düşük taze gaz akımı tercih edilmesi, karbon ayak izi yüksek olan ajanlardan sakınılması, mümkün oldukça iv veya rejyonel teknikler tercih edilmelidir (22-24). Standart otomobiller ortalama mil başına 350 g CO<sub>2</sub> yayarken, 1 MAC saatlik (2 L/dak taze gaz akımı ile) Desflurane kullanımı, San Francisco'dan Los Angeles'a gitmeye eşdeğer CO<sub>2</sub> yüküne neden olmaktadır (800 mil). Bu miktar sevofluran için 8 mil, N<sub>2</sub>O için 120 mildir. Bu nedenle bazı ülkeler ve hastaneler desflurani kullanımını bazı özel durumlar dışında sınırlandırmıştır. Mayıs 2022'de Avrupa Konseyi; üretici tarafından karbon ayak izini azaltacak bir tedbir alınmazsa 1 Ocak 2026'dan itibaren Desfluran kullanımını yasaklamayı kararlaştırmıştır.

Sonuç olarak; çocuğun damarları çok kötü görünmüyor, çocuğa bilgilendirme yapılmış ve iv yolu tercih etmiş ise, premedikasyon ya da ilgisini dağıtacak diğer yöntemlerle (emzik, oyuncak, çizgi film, video oyunu vb) ilgisi dağıtılabiliyorsa ve çocuk mutlu görünüyorsa ya da EMLA krem ile hazırlık yapabiliyorsak ve belki şanslıysak ve çocuğun hazırda bir iv yolu varsa ya da hastamızın solunum komplikasyonları açısından birden fazla risk faktörüne sahipse; intravenöz anesteziyle iv indüksiyon daha iyi bir seçim olacaktır. Ancak her hasta ve her durum için hep iv indüksiyon ya da hep maske ile indüksiyonu iyi bir tercih olmayabilir. Hasta ve duruma göre yöntem tercih edilmelidir (Tablo1). Ayrıca çocuğun indüksiyonu için hangi yöntemi tercih ederseniz edin daha önemli nokta bunu nasıl uyguladığınızdır.

Tablo1. Farklı indüksiyon yöntemleri tercih nedenleri.

<b>iv indüksiyon tercih ederim</b>	<b>inhalasyon indüksiyon tercih ederim</b>
Güvenli bir iv yol ile ameliyathane gelenler	Çocuğun tercihi
Hızlı seri indük. gereken tüm durumlar	İğne fobisi olan çocuklar
Tok, acil cerrahi, GÖR	Zor hava yolu olan çocuklar
Malign hipertermi riski yüksek olan hastalar	Tekrarlayan denemelere rağmen iv yol başarısız olan çocuklar
Maske korkusu olan çocuklar	Venöz yolu zor olan çocuklar
Epilepsisi olan çocuklar	
İskemi riski yüksek Nrs hastaları	
İv yolu tercih eden çocuklar	

**Referanslar:**

- 1 Aydin T, Sahin L, Algin C et al. Do not mask the mask: use it as a premedicant. *Pediatr Anesth* 2008; 18: 107–112.
- 2 Lerwick JL. Minimizing pediatric healthcare-induced anxiety and trauma *World J Clin Pediatr* 2016; 8;5(2):143-50.
- 3 Ramgolam A, Hall GL, Zhang G, Hegarty M, von Ungern-Sternberg BS. Inhalational versus. Intravenous Induction of Anesthesia in Children with a High Risk of Perioperative Respiratory Adverse Events: A Randomized Controlled Trial. *Randomized Controlled Trial. Anesthesiology* 2018 Jun;128(6):1065-1074.
- 4 I, Glass C, Norton HJ, Tayal V. Ultrasound measurements of the saphenous vein in the pediatric emergency department population with comparison to i.v. catheter size. *J Emerg Med* 2012 Jul;43(1):87-92.
- 5 Bian Y, Huang Y, Bai J, Zheng J, Huang Y. A randomized controlled trial of ultrasound-assisted technique versus conventional puncture method for saphenous venous cannulations in children with congenital heart disease. *BMC Anesthesiol.* 2021 Apr 27;21(1):13.
- 6 Riera A, Langhan M, Northrup V, Santucci K, Chen L. Remember the saphenous: ultrasound evaluation and intravenous site selection of peripheral veins in young children. *Pediatr Emerg Care.* 2011 Dec;27(12):1121-5.
- 7 Bhargava V, Su E, Haileselassie B, Davis D, Steffen KM. Ultrasound education improves safety for peripheral intravenous catheter insertion in critically ill children. *Pediatr Res.* 2022 Apr;91(5):1057-1063.
- 8 Vyas V, Sharma A, Goyal S, Kothari N. Infrared vein visualization devices for ease of intravenous access in children: hope versus hype. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2021;53(1):69-78.
- 9 Hamilton JG. Needle phobia: a neglected diagnosis. *J Fam Pract* 1995; 41: 169–175.
- 10 Pryzbylo HJ, Tarbell SE, Stevenson GW. Mask fear in children presenting for anesthesia: aversion, phobia, or both? *Pediatr Anesth* 2005; 15: 366–370.
- 11 Jagannathan N. An alternative method of induction for the child with 'mask fear'. *Paediatr Anaesth.* 2008;18(4):337.
- 12 Mahajan R, Grover VK, Kumar S. Whistle: another method of induction of pediatric anesthesia. *Pediatr Anesth* 2007; 17: 905– 906.
- 13 Dwairej DA, Obeidat HM, Aloweidi AS. Video game distraction and anesthesia mask practice reduces children's preoperative anxiety: A randomized clinical trial. *J Spec Pediatr Nurs* 2020 Jan;25(1):e12272.

- 14 Mamie C, Habre W, Delhumeau C, Argiroffo CB, Morabia A. Incidence and risk factors of perioperative respiratory adverse events in children undergoing elective surgery. *Paediatr Anaesth*. 2004 Mar;14(3):218-24.
- 15 Von Ungern-Sternberg BS, Boda K, Chambers NA, et al. Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia: a prospective cohort study. *Lancet*. 2010;376(9743):773-783.
- 16 T Engelhardt T, Virag K, Veyckemans F, Habre W. Airway management in paediatric anaesthesia in Europe-insights from APRICOT (Anaesthesia Practice In Children Observational Trial): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe. APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology. *Clinical Trial Network, Observational Study. Br J Anaesth* 2018 Jul;121(1):66-75.
- 17 Davidson AJ. Induction of Anesthesia for Children: Should We Recommend the Needle or the Mask? *Anesthesiology*. 2018 Jun;128(6):1051-1052.
- 18 Bal N, Saricaoglu F, Uzun S, et al. Perioperative anxiety and postoperative behavioural disturbances in children: comparison between induction techniques. *Randomized Controlled Trial Eur J Anaesthesiol*. 2006 Jun;23(6):470-5.
- 19 Przybylo HJ, Tarbell SE, Stevenson GW. Mask fear in children presenting for anesthesia: aversion, phobia, or both? *Clinical Trial. Paediatr Anaesth* 2005 May;15(5):366-70.
- 20 Hasei M, Hirata T, Nishihara H, Tanigami H, Takashina M, Mori T. Occupational exposure of operating room staff to anesthetic gases during inhaled induction--a comparison with intravenous anesthesia induction. *Masui* 2003 Apr;52(4):394-8.
- 21 Herzog-Niescery J, Botteck, MN, Vogelsang H, et al. Occupational Chronic Sevoflurane Exposure in the Everyday Reality of the Anesthesia Workplace. *Anesth Analg* 2015 Dec;121(6):1519-28.
- 22 Struys M, Eckelman M. Environmental Footprint of Anesthesia: More than Inhaled Anesthetics! *Anesthesiology* 2021; 135: 937–939.
- 23 <https://csahq.org/news/blog/detail/csa-online-first/2022/05/16/rethinking-desflurane>.
- 24 McGain F, Sheridan N, Wickramarachchi K, et al. Carbon Footprint of General, Regional, and Combined Anesthesia for Total Knee Replacements. *Anesthesiology* December 2021;135: 976–991.

## SEPSİSTE İMMUNGLOBÜLİN TEDAVİSİ: UYGULARIM

Prof. Dr. Işıl Özkoçak Turan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.

Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği

Sepsisin başarıyla tedavi edilebilmesi için sepsisli hastaların erken tanınması ve resüsitasyonu çok önemlidir. Enfeksiyonun hızla kontrol edilmesi, ampirik geniş spektrumlu antibiyotik başlanması ve hemodinamik stabilitenin sağlanması sepsis ve septik şokun erken döneminde atılması gereken önemli adımlardır (1). Bu yaklaşımlara ek olarak sepsiste karakteristik olarak ortaya çıkan enflamatuar dengesizlik, immünolojik disregülasyon ve immunsupresyonda uzama gibi durumlara yönelik immunoadjuvan tedaviler de değerlendirilmelidir (2). Bu tedavilerden biri de intravenöz poliklonal immunglobülinler (IVIg) olup insan plazma havuzundan elde edilen ürünlerdir. IVIg patojenler üzerinde direkt etki gösterebilen kompleks bir immunmodülatör etkiye sahiptir. IVIg'in antimikrobiyal mekanizmaları patojen ve toksin nötralizasyonu, lökosit kemotaksisi, bakteriyel lizis ve fagositoz yapan kompleman aktivasyonu, opsonizasyon ve antikor ile sitotoksikite olarak özetlenebilir. İmmunmodülasyon etkileri arasında ise immün yanıtın downregülasyonu, enflamatuar sitokin üretimini baskılama (interlökin -1, interlökin -2, TNFa, INFg) ve antikor klirensini hızlandırma gibi önemli roller bulunmaktadır (3).

Sepsis ve septik şokta tüm Ig tiplerinin plazma seviyesinde azalma olduğu bilinmektedir. Bu azalmanın nedenleri tam olarak anlaşılmasa da yüksek IG tüketimi, ekstrasvasküler sızıntı veya Ig sekestrasyonu, Ig yapımında azalma ve altta yatan immunsupresyon gibi çoklu nedenler üzerinde durulmaktadır (4). Sepsis ve septik şokta plazma Ig seviyesinde düşüklük ile hastanın prognozundaki ciddiyet arasında ilişki olduğunun belirlenmesi üzerine endojen Ig'lerin replasmanı gündeme getirilmiştir (5).

Sepsis ve septik şokta IVIg kullanımı ile ilgili yapılmış olan randomize kontrollü çalışmalara bakıldığında körlemede, örneklem grubunun sayısında ve randomizasyonda sorunlar gibi sınırlamalar olduğu dikkati çekmektedir (5). Randomize kontrollü çalışmalar içeren bazı metaanalizlerde IVIG'in mortalite üzerine faydalı olduğu belirtilse de hassasiyeti yüksek ve biasın olmadığı çalışmalarda bu durum gösterilemediğinden Uluslararası Sepsis ve Septik Şok Rehber'ine IVIg tedavisi öneri olarak alınmamıştır (6,7). IVIg ile ilgili çalışmalarda ortaya çıkan çelişkili bulguların IVIg preparatlarında ve tedavi rejimlerindeki (doz ve süre) farklılıklara, hastalarda ve hastalıklardaki heterojeniteye bağlı olabileceği düşünülmektedir. Örneğin nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonları ve streptokokkal toksik şok sendromunda IVIg kullanımının mortalite üzerine olumlu etkileri olması nedeniyle 2018'de yapılan World Society Emergency Surgery and Surgical Infection Society Europe'da streptokoklara bağlı nekrotizan yumuşak doku hasarlarında 2B seviyesinde kullanım önerisi getirilmiştir (5). Yine çift kör, randomize kontrollü, çok merkezli CIGMA çalışmasında mekanik ventilasyon gerektiren ciddi toplum kökenli pnömoni hastalarına Ig M ile

zenginleştirilmiş IVIg veya albümin 5 gün boyunca verilmiş ve IVIg verilen hastalarda 28 günlük mortalitede % 20 azalma saptanmıştır (8). Yine Giamarellos-Bourboulis ve ark. multi-ilaç dirençli (MDR) gram (-) bakterilerle oluşan yoğun bakım kökenli enfeksiyonu olan 200 hastayı inceledikleri çalışmalarında IgM-zenginleştirilmiş IVIg (Pentaglobin, Biotest, Dreieich, Germany) verilen hastalarda daha iyi sonuçlar saptamıştır (9). IVIg tedavisinin peritonitli hastalar üzerindeki etkisini araştıran PEPPER (Personalised Medicine With IgGAM Compared With Standard of Care for Treatment of Peritonitis After Infectious Source Control) randomized open controlled phase II trial (Clinical-Trials.gov NCT03334006) çalışmasının sonuçları da sabırsızlıkla beklenmektedir (10).

Piyasadaki IVIg preparatları en fazla immunoglobulin G (IgG), immunoglobulin M (IgM) ve immunoglobulin A içermektedir (5). Preparatlardaki Ig tipleri ve oranlarının kullanıcı tarafından bilinmesi ve endikasyonların buna göre belirlenmesi uygun olacaktır. Bu preparatlardan Ig M -zenginleştirilmiş IVIg içerenlerle yapılan iki çalışmada olumlu sonuçlar elde edilmiştir (9,12). İki metaanalizde mortalitede azalma olduğu öne sürülse bile çalışmalardaki heterojenite nedeniyle rutin klinik pratik uygulaması için ileri çalışmalarla karar verilmesi daha uygun olacaktır (13,14).

IVIg tedavi rejimlerinde 5 gün süreyle uygulanması (15), yüksek dozların immun modülasyonda, düşük dozların antimikrobiyal aktivitede etkin olacağı (16) yönünde çalışmalar mevcuttur. Son yıllarda yapılan 16 çalışmalık bir metaanalizde IGM-zenginleştirilmiş IVIg dozunun 0,15-0.35 g/kg /gün olarak kullanıldığı ve günlük doz veya total dozla mortalite arasında bir ilişki olmadığı gösterilmiştir (14). IVIg verilmiş zamanı olarak da sepsis veya septik şokun ilk 12 saati içinde, hatta ameliyathaneden yoğun bakıma gelmeden önce başlanması önerilmektedir (8, 17).

Ciddi enfeksiyonları olan yoğun bakım hastaları IVIg ilişkili komplikasyonlar olan renal yetmezlik veya kolestaz geçirmeye daha eğilimlidirler. CIGMA II çalışmasında IgM-zenginleştirilmiş IVIg alan hastalarda ciddi sıvı yükünden bağımsız olarak iki kat fazla renal yetmezlik ve 3.5 kat fazla kolestaz saptanmıştır (8). IVIg tedavisinin maliyetinin yüksek olması da hasta seçiminde kar-zarar oranı açısından göz önünde bulundurulması gereken diğer bir husustur.

Sonuç olarak, streptokoklara bağlı yumuşak doku enfeksiyonları gibi kullanımı kesinlikle desteklenen durumlar dışında IVIg'in yüksek enflamatuvar cevapları olan ve immünolojik olarak disregüle olduğu düşünülen sepsis ve septik şok hastalarında erken dönemde, yüksek dozda ve 5 gün süreyle verilmesinin maliyet açısından kar-zarar hesabı yapılarak düşünülebileceği, ancak hala ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunun akılda tutulması gerektiği kanısındayız.

#### Kaynaklar:

1. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock. *Intensive Care Med* 2017; 43:304–377.
2. Venet F, Rimmelé T, Monneret G. Management of sepsis-induced immunosuppression. *Crit Care Clin* 2018; 34:97–106.

2. Aubron C, Bertheau F, Sparrow LR. Intravenous immunoglobulin for adjunctive treatment of severe infections in ICUs. *Curr Opin Crit Care* 2019; 25:417–422.
3. Bermejo-Martin JF, Andaluz-Ojeda D, Almansa R, et al. Defining immunological dysfunction in sepsis: a requisite tool for precision medicine. *J Infect* 2016; 72:525–536.
4. Giamarellos-Bourboulis EJ, Tziolos N, Routsis C, et al. Improving outcomes of severe infections by multidrug-resistant pathogens with polyclonal IgM-enriched immunoglobulins. *Clin Microbiol Infect* 2016; 22:499–506.
5. Laupland KB, Kirkpatrick AW, Delaney A. Polyclonal intravenous immunoglobulin for the treatment of severe sepsis and septic shock in critically ill adults: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med* 2007; 35:2686–2692.
6. Alejandria MM, Lansang MA, Dans LF, Mantaring JB 3rd. Intravenous immunoglobulin for treating sepsis, severe sepsis and septic shock. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 9:CD001090.
8. Welte T, Dellinger RP, Ebel H, et al. Efficacy and safety of trimodulin, a novel polyclonal antibody preparation, in patients with severe community-acquired pneumonia: a randomized, placebo-controlled, double-blind, multicenter, phase II trial (CIGMA study). *Intensive Care Med* 2018; 44:438–448.
9. Giamarellos-Bourboulis EJ, Tziolos N, Routsis C, et al. Improving outcomes of severe infections by multidrug-resistant pathogens with polyclonal IgM-enriched immunoglobulins. *Clin Microbiol Infect* 2016; 22:499–506.
10. Kalvelage C, Zacharowski K, Bauhofer A, et al. Personalized medicine with IgGAM compared with standard of care for treatment of peritonitis after infectious source control (the PEPPER trial): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2019; 20:156.
11. de la Torre MC, Toran P, Serra-Prat M, et al. Serum levels of immunoglobulins and severity of community-acquired pneumonia. *BMJ Open Respir Res* 2016; 3:e000152.
12. Kakoullis L, Pantzaris ND, Platanaki C, et al. The use of IgM-enriched immunoglobulin in adult patients with sepsis. *J Crit Care* 2018; 47:30–35.
13. Cui J, Wei X, Lv H, et al. The clinical efficacy of intravenous IgM-enriched immunoglobulin (pentaglobin) in sepsis or septic shock: a meta-analysis with trial sequential analysis. *Ann Intensive Care* 2019; 9:27.
14. Rodriguez A, Rello J, Neira J, et al. Effects of high-dose of intravenous immunoglobulin and antibiotics on survival for severe sepsis undergoing surgery. *Shock* 2005; 23:298–304.
15. Basta M, Dalakas MC. High-dose intravenous immunoglobulin exerts its beneficial effect in patients with dermatomyositis by blocking endomysial deposition of activated complement fragments. *J Clin Invest* 1994; 94:1729–1735.
16. Madsen MB, Hjortrup PB, Hansen MB, et al. Immunoglobulin G for patients with necrotising soft tissue infection (INSTINCT): a randomised, blinded, placebo-controlled trial. *Intensive Care Med* 2017; 43:1585–1593.

## SEPSİSTE İMMUNGLOBULİN TEDAVİ 'UYGULAMAM'

*Doç. Dr. Deniz Erdem*

*S.B.Ü. Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.*

*Ankara Şehir Hastanesi Yoğun Bakım Kliniği*

Sepsis, enfeksiyona karşı düzensiz konak yanıtının neden olduğu yaşamı tehdit eden organ disfonksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Septik şok, altta yatan dolaşım ve hücresel/metabolik anormalliklerin mortaliteyi önemli ölçüde artıracak kadar derin olduğu sepsisin alt kümesidir<sup>1</sup>.

Yoğun bakım ünitesine kabul edilmesi gereken sepsis veya septik şoklu hastaların 6 saat içinde nakli sağlanmalıdır<sup>2</sup>. 401 YBÜ hastasını içeren gözlemsel bir çalışmada yazarlar, acil servisten YBÜ' ye transferin her bir saat gecikmesi için YBÜ mortalitesinde % 1.5' luk bir artış olduğunu bildirmişti<sup>3</sup>.

Son kılavuz, sepsis veya septik şok şüphesi olan ancak enfeksiyonu teyit edilmemiş yetişkinler için, sürekli olarak yeniden değerlendirmeyi ve alternatif tanıları araştırmayı ve alternatif bir hastalık nedeni gösteriliyorsa veya güçlü bir şekilde şüpheleniliyorsa ampirik antimikrobiklerin kesilmesini önermektedir<sup>2</sup>. Hatta enfeksiyon olasılığı düşük olan ve şoku olmayan erişkinler için yakından izlem ve antibiyotiklerinde ertelenmesini vurgulamaktadır. Tersine sepsis ve septik şok vakalarında zaman çok değerlidir ve bir saat gibi kısa sürede uygun antibiyotiklere başlanmalıdır<sup>2</sup>.

Sepsis ve septik şok tedavisinde kullanılmaları konusunda güçlü kanıtları olmayan İmmunglobülinler (Ig) plazma hücrelerinden salınan glikoproteinlerdir. Her Ig manomerinde: elektrostatik güçler ve disülfid bağlarla tutunmuş birebir benzer hafif ve ağır zincir çiftleri bulunur:

- Ağır zincirlerine göre 5 Ig izotipi: IgG, IgA, IgM, IgD, IgE,
- Hafif bağlı veya serbest zincirler (FLC) : kappa, lambda → sepsiste anormal yüksek seviyede Ig moleküllerinden bağımsız olarak bulunurlar.
- Ig A- Ig G-Ig M → insan humoral bağışıklık sisteminde yer alırlar.
- IgG alt sınıfları: IgG1, IgG 2, IgG 3, IgG 4 → ikincil antikor yanıtı, opsonizasyon, kompleman aktivasyonu işlevi görürler.
- IgA alt sınıfları: IgA1, IgA2 → mukozal bağışıklık' tan,
- IgM → kompleman aktivasyonu, primer antikor yanıtlarından sorumludurlar<sup>4</sup>.



İmmun sistemde sepsis ve septik şok boyunca pro ve antiinflamatuvar değişiklikler olmaktadır. Bu süreçte immunglobulinler erken, hücresel ve humoral yanıtta sorumludurlar. Doğuştan ve kazanılmış immün yanıtlar içinde aktive olurlar. Bu etkileri göz önünde bulundurularak tedavideki etkinlikleri araştırılmıştır. Sepsiste özellikle Ig G konsantrasyonlarının düştüğü, hafif zincir seviyelerinin de yükseldiği bilinmektedir<sup>4</sup>.

Yapılan çalışmalarda sadece Ig G içeren immunglobulin tedavisi ile hastalarda mortalitede azalma olmadığı gösterilmiştir. SBITS ve ESSICS çalışmaları erişkinde mortalite ve morbidite üzerinde fark olmadığını göstermiştir<sup>5,6</sup>. Yeni doğan sepsisinde de benzer sonuçlara ulaşılmıştır<sup>7</sup>.

Daha sonra çoklu immunglobulin içeren poliklonal antikorlar ile tedavi yapılmıştır. Bu konuda en büyük çalışmalardan olan CIGMA da; %23 IgM, %21 IgA ve %56 IgA içeren Trimodulin ile de beklenen sonuca ulaşamamıştır. Hastalarda primer sonlanım noktası olan mekanik ventilatörden ayrı gün sayısı kontrol grubuna göre artmamıştır<sup>8</sup>. Sepsiste Ig kullanımı tartışmalı ve tamamen risksiz değildir.

- Ciddi advers reaksiyonlar ortaya çıkabilir.
- En sık bildirilen advers reaksiyonlar baş ağrısı, sırt veya karın ağrısı, bulantı/kusma, rinit, astım, ateş, titreme ve miyaljidir. Bu etkilerden sorumlu olduğu düşünülen dimerlerin ve polimerlerin oluşumunu önlemek için IVIG preparatlarında stabilizatörler kullanılır.
- Tromboembolik olaylarla hiperviskozite sendromu gelişebilir.
- Olası IVIG ürünlerinde bulunan stabilizatörlere bağlı akut böbrek yetmezliği olabilir.
- ✓ IVIG preparasyonlarında kullanılan stabilizatörler sukroz, glukoz, maltoz, D - sorbitol, manitol, glisin ve L – prolin
- Aseptik menenjit
- Hemolitik anemi (Anti A ve B antikoruna bağlı)
- Bulaşıcı etkenlerin iletimi diğer yan etkiler arasındadır<sup>9</sup>.

%12 Ig M, %12 Ig A ve %76 Ig G içeren Pentaglobulin ile yapılan tedavi sırasında çeşitli doz uygulamaları, heterojen hasta grupları ve analiz edilen laboratuvar parametrelerinin tutarsız olması nedeni ile etkin sonuca ulaşamamıştır<sup>9</sup>.

Immunglobulinlerin kullanılması sırasında ortaya çıkan akut böbrek yetmezliği en ciddi yan etkilerindendir. Ozmotik nefroz ve böbrek yetmezliği, sakaroz ile stabilize edilmiş IVIG'lerle gelişir. İntravenöz (IV) uygulanan sakaroz metabolize edilemez, proksimal tübüllerde birikerek böbrek hasarına yol açan hiperozmolaliteye neden olur. IVIG ile ilişkili böbrek yetmezliği çoğunlukla; önceden böbrek yetmezliği, diyabetes mellitus, hacim azalması (dehidratasyon veya hipervolemi), sepsis, paraproteinemisi olan veya renal toksisiteye neden olduğu bilinen diğer ajanların eşzamanlı kullanımı ile yaşlılarda (>65 yaş) görülür<sup>10</sup>.

Oldukça pahalı olduğu bilinen bu ürünlerin maliyet - etkin çalışmaları da yapılmıştır. 435 hasta ve 9 çalışmanın incelendiği literatürde; IgGAM ile maliyetin yükseldiği, mortalite riskinin azaldığı, yoğun bakımda kalış süresi üzerine etkisi olmadığı için dolaylı olarak maliyette artış olduğu gösterilmiştir<sup>11</sup>.

Bir Cochrane analizinde; poliklonal immünoglobulinlerin, özellikle standart poliklonal IVIG'in, sepsisli yeni doğanlarda ve yetişkinlerde mortaliteyi azaltma açısından sepsiste adjuvan tedavi olarak fayda sağlamadığı, IV monoklonal Ig'lerin klinik olarak anlamlı sağ kalım yararlarının ve sepsis kaskadında farklı araçları hedef alan immünoterapötik ajanların bir kombinasyonunun etkili olduğuna dair iyi bir kanıt olmadığı sonucuna varılmıştır<sup>12</sup>.

**Son Sepsis kılavuzunda kanıt düzeyi düşükten yükseğe olan tüm izlem ve tedavi önerileri yanı sıra 'Sepsis veya septik şoklu yetişkinler için intravenöz immünoglobulinlerin kullanılmasını önermiyoruz' denilmektedir. IV immünoglobulinlerin sepsis veya septik şoklu hastaların sonuçları üzerindeki etkisini inceleyen yüksek kaliteli çalışmalar yoktur<sup>2</sup>.**

Güncellenen meta-analizler IVIG ile mortalitenin azaldığını gösterdi, ancak dahil edilen çalışmaların çoğu kanıt kalitesi düşük, küçük örneklem büyüklüğüne sahip tek merkezli çalışmalardı. Randomizasyon tanımlanmamış, farklı doz rejimleri ve tedavi süreleri, farklı kontroller ve az sayıda yan etki bildiren kayırma hatası riskleri olan

çalışmalardı. Ayrıca, kayırma hatası riskinin yüksek olduğu çalışmalar hariç tutulduktan sonra, mortalitedeki önemli azalma artık belirgin olmadığı görüldü<sup>13</sup>.

Nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonunda immünoglobulin G (IVIG), adjuvan tedavi olarak kullanılarak yapılan randomize INSTINCT çalışmasında, bu hastalarda IVIG'nin fiziksel yaşam kalitesi üzerinde hiçbir etkisinin olmadığı ve ilk 3 günde sitokinlerin plazma konsantrasyonunu azaltmadığı görülmüştür<sup>14</sup>.

Covid-19 lu hastalarda IVIG kullanımı, birkaç hasta serisinde rapor edilmiştir, ancak hiçbir etkinlik verisi bulunmamıştır. Nötralize edici antikor titrelerinin yeterli olmaması durumunda standart IV Ig biyolojik bir etkiye sahip olması olası değildir. Anti-SARS-CoV-2 poliklonal veya monoklonal antikor preparatları geliştirilmekte ancak bunların da son dönemlerde beklenildiği kadar etkin olmadığı yönünde sonuçlara ulaşılmıştır<sup>15</sup>.

Sepsisin heterojenliği, gelişmiş hasta sınıflandırması için yeni stratejiler ortaya çıkaran, hastalığın karmaşık ve ilgi çekici bir özelliğidir. Bu nedenle, hassas tıp, belirli özelliklerine göre (örn. genotipler veya fenotipler) belirli tedavilerden veya kurtarma tedavilerinden fayda görebilecek, yüksek olumsuz sonuç riski olan sepsis hastalarının alt gruplarını belirleyerek vaka bazında bireyselleştirilmiş bir yaklaşım oluşturur. Bilimsel değerlendirmelerin kesinliğini artırmak için gelecekteki klinik araştırmaların tasarımı ve geliştirilmesi için tahmine dayalı zenginleştirme stratejilerinin uygulanması önerilmektedir. Omics teknolojileri gibi bazı klinik araçlar hala araştırmanın erken aşamalarında değerlendiriliyor olsa da, hassas tıp, sepsis, septik şok ve organik disfonksiyonu olan hastalarda şu anda mevcut araçlar uygulandığında klinik yaklaşımlarımızı geliştiren bir gerçeklik haline geliyor. Bu alana daha fazla bilimsel katkı, hedefe yönelik tedavilere yanıt veren spesifik endotipleri belirlemek ve bireyselleştirilmiş tedavileri yatak başında çevirmek için gerekli olacaktır<sup>16</sup>.

Etkin olduğu gösterilen çalışmalardaki popülasyonun standart olmaması, çoğunlukla şiddetli sepsis ve septik şok hastaları üzerinde yapılan çalışmalarda etkin çıkması, dozlar arasında farklılıklar IVIG/IVIGAM'ın kullanımını sınırlamaktadır. Ayrıca pahalı ve yan etkileri fazla bir kan ürünüdür.

Sonuç olarak dünya çapında konjenital veya edinsel immunglobulin eksikliği olmadıkça sepsis için IVIG kullanımı doğrulanmamaktadır. Bu nedenle kanıt düzeyi artmadıkça kullanmamalıyız diyebiliriz.

#### Kaynaklar:

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3) *JAMA*. 2016;315(8):801–810. doi:10.1001/jama.2016.0287
2. L Evans, A Rhodes, W Alhazzani, MA ntonelli, C M. Coopersmith, C French et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med*. 2021; 47(11): 1181–1247. Published online 2021 doi: 10.1007/s00134-021-06506-y
3. Cardoso LT, Grion CM, Matsuo T, et al. Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. *Crit Care*. 2011;15(1):R28. doi: 10.1186/cc9975
4. M Shankar-Hari, M Singer, J Spencer. Can Concurrent Abnormalities in Free Light Chains and Immunoglobulin Concentrations Identify a Target Population for Immunoglobulin Trials in Sepsis. *Crit Care Med* 2017; 45(11): 1829-1836. doi: 10.1097/CCM.0000000000002627
5. Werdan, K, G Pilz, O Bujdoso, P Fraunberger, G Neeser, R E Schmieder et al. Score-based immunoglobulin G therapy of patients with sepsis: The SBITS study. *Crit. Care Med*. 2007, 35, 2693–2701
6. Werdan, K.. et al. Immunoglobulin G treatment of postcardiac surgery patients with score-identified severe systemic inflammatory response syndrome—The ESSICS study. *Crit. Care Med*. 2008, 36, 716–723. doi: 10.1097/01.CCM.0B013E3181611F62F
7. Group, I.C et al. Treatment of neonatal sepsis with intravenous immune globulin. *N. Engl. J. Med*. 2011, 365, 1201–1211. doi: 10.1056/NEJMoa1100441
8. Welte T, Dellinger RP, Ebel H, et al. Efficacy and safety of trimodulin, a novel polyclonal antibody preparation, in patients with severe community-acquired pneumonia: a randomized, placebo-controlled, double-blind, multicenter, phase II trial (CIGMA study) *Intensive Care Med*. 2018;44(4):438–448. doi: 10.1007/s00134-018-5143-7
9. D Jarczak , S Kluge and A Nierhaus. Use of Intravenous Immunoglobulins in Sepsis Therapy—A Clinical View. *Int. J. Mol. Sci*. 2020, 21, 5543; doi:10.3390/ijms21155543
10. J Dantal. Intravenous Immunoglobulins: In-Depth Review of Excipients and Acute Kidney Injury Risk. *Am J Nephrol* 2013;38:275–284 doi: 10.1159/000354893

11. A R Neilson, H Burchardi, H Schneider. Cost-effectiveness of immunoglobulin M-enriched immunoglobulin (Pentaglobin) in the treatment of severe sepsis and septic shock. *J Crit Care*. 2005;20(3):239-249. doi: 10.1016/j.jcrc.2005.03.003
12. A MM, L MAD, D LF, M III JB. Intravenous immunoglobulin for treating sepsis, severe sepsis and septic shock (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013, Issue 9. Art. No. CD001090. doi: 10.1002/14651858.CD001090.pub2
13. Busani S, Damiani E, Cavazzuti I, et al. Intravenous immunoglobulin in septic shock: review of the mechanisms of action and meta-analysis of the clinical effectiveness. *Minerva Anesthesiol*. 2016;82(5):559–572. Corpus ID:21162033
14. Madsen MB, Hjortrup PB, Hansen MB, Lange T, Norrby-Teglund A, Hyldegaard O, Perner A. Immunoglobulin G for patients with necrotising soft tissue infection (INSTINCT): a randomised, blinded, placebo-controlled trial. *Intensive Care Med* 2017; 43: 1585–93. doi: 10.1007/s00134-017-4786-0
15. W Alhazzani, M H Moller, Y M Arabi, M Loeb, M N Gong, E Fan et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med* (2020) 46:854–887 doi.org/10.1007/s00134-020-06022-5
16. J C Ruiz-Rodriguez, E P Plata-Menchaca, L Chiscano-Camón, A Ruiz-Sanmartin, M Pérez-Carrasco, C Palmada et al. Precision medicine in sepsis and septic shock: From omics to clinical tools. *World J Crit Care Med* 2022 January 9; 11(1): 1-21. doi: 10.5492/wjccm.v11.i1.1

Prof. Dr. Alparslan APAN  
Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

## Kalça Kırıkları Cerrahisinde Rejyonel Anestezi: Yaparım

Prof. Dr. Alparslan APAN  
Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

### Neden yaparım?

- Kalça kırıkları orta ve yüksek şiddette ağrıya neden olur.
- Hastanın mobilizasyonunu önler.
- Akut ağrı, sempatik aktivitede artışa, immobilizasyona neden olarak kardiyak, tromboembolik vb. komplikasyonlara neden olabilir.
- Deliryum riskinde, hospitalizasyonda artışa ve daha düşük yaşam kalitesine neden olur.
  - Abou-Setta AM, et al. Ann Int Med 2011;155:234-45.
  - Morrison RS, et al. Pain 2003;103:303-11.

### Rejyonel Anestezi

- Lokal anestetik ve /veya adjuvan ilaçlar kullanılarak vücudun belli bir bölgesindeki sinir iletiminin geçici olarak bloke edildiği teknikler olarak bilinir.

### Ne zaman?

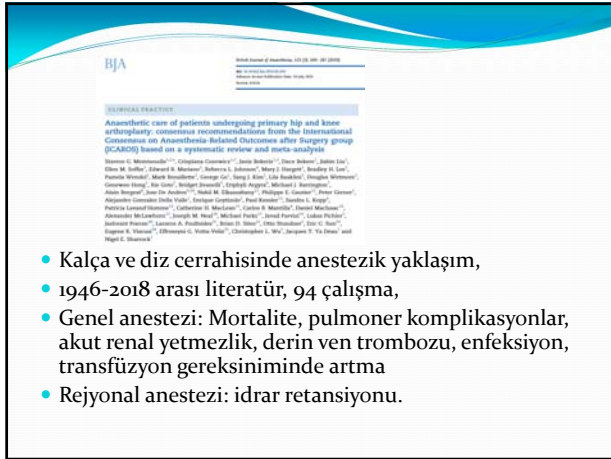
- **Preoperatif dönemde:** Fasya iliaka kompartman bloğu
- **Peroperatif dönemde (cerrahi anestezi):** spinal ve epidural anestezi
- **Postoperatif dönemde:** Yara yeri infiltrasyonu, periferik sinir blokları, epidural anestezi, lomber pleksus bloğu ve interfasyal bloklar

### Ne zaman yapamam

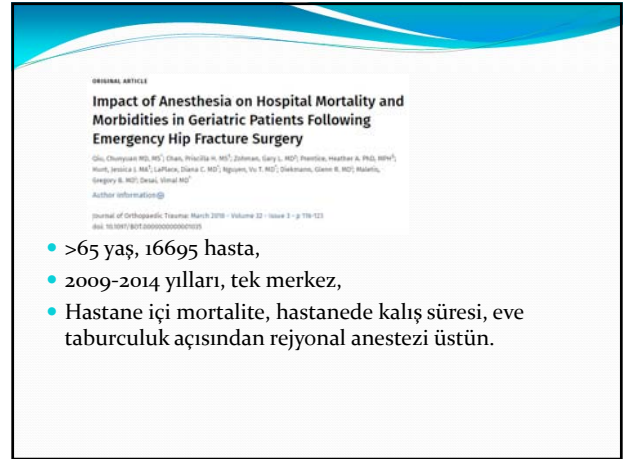
- Hastanın uygulamayı reddetmesi,
- Koagülopati, ilaç kullanımı,
- Uygulama yerinde enfeksiyon,
- İleri aort darlığı,
- Sepsis,
- İleri derecede vertebra deformitesi,
- Koopere olamayan hasta,
- Şok vb.

Peripheral nerve block anesthesia/analgesia for patients undergoing primary hip and knee arthroplasty: recommendations from the International Consensus on Anesthesia-Related Outcomes after Surgery (ICAROS) group based on a systematic review and meta-analysis of current literature

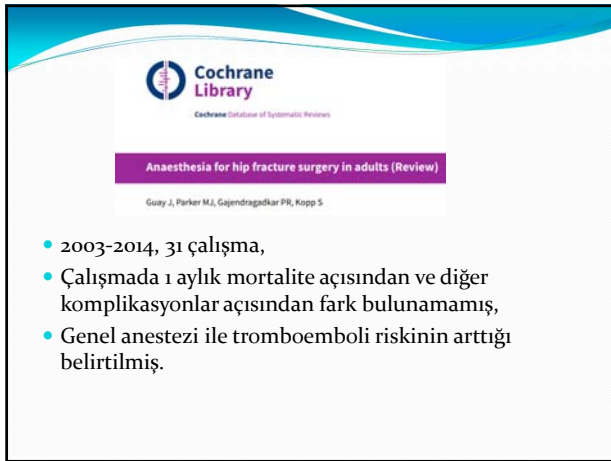
- Periferik sinir bloklarının kalça ve diz cerrahisindeki etkisi
- 1946-2020 arası literatür: 122 çalışma,
- Periferik sinir blokları uygulaması: kognitif disfonksiyon, solunum yetersizliği, kardiyak komplikasyonlar, cerrahi yara enfeksiyonu, tromboembolizm ve kan transfüzyon gereksinimi azalıyor.



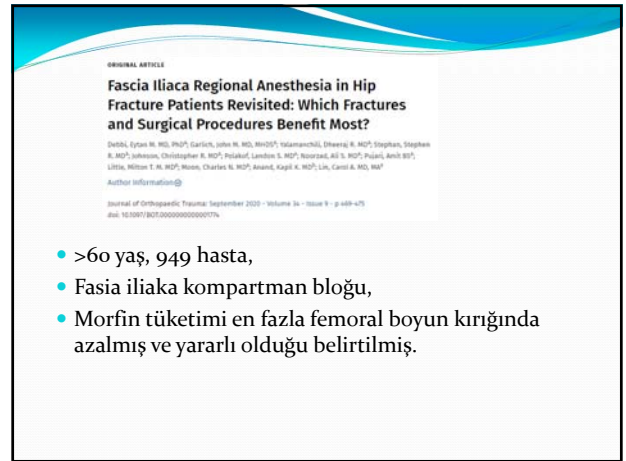
- Kalça ve diz cerrahisinde anestezi yaklaşımı,
- 1946-2018 arası literatür, 94 çalışma,
- Genel anestezi: Mortalite, pulmoner komplikasyonlar, akut renal yetmezlik, derin ven trombozu, enfeksiyon, transfüzyon gereksiniminde artma
- Rejyonel anestezi: idrar retansiyonu.



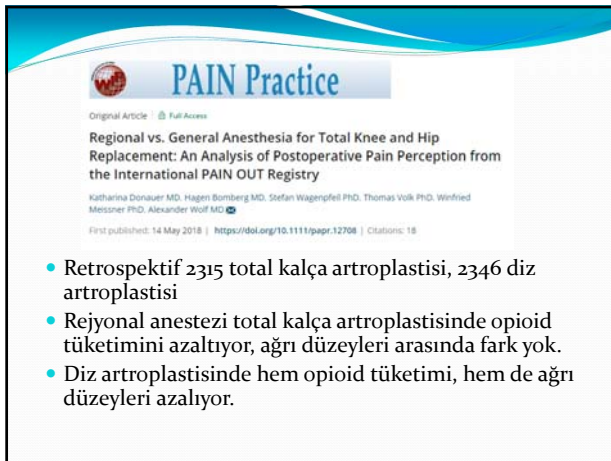
- >65 yaş, 16695 hasta,
- 2009-2014 yılları, tek merkez,
- Hastane içi mortalite, hastanede kalış süresi, eve taburculuk açısından rejyonel anestezi üstün.



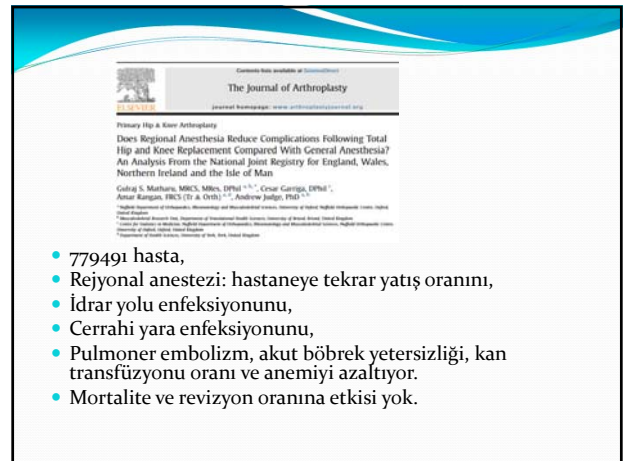
- 2003-2014, 31 çalışma,
- Çalışmada 1 aylık mortalite açısından ve diğer komplikasyonlar açısından fark bulunamamış,
- Genel anestezi ile tromboemboli riskinin arttığı belirtilmiş.



- >60 yaş, 949 hasta,
- Fasia iliaca kompartman bloğu,
- Morfin tüketimi en fazla femoral boyun kırığında azalmış ve yararlı olduğu belirtilmiş.



- Retrospektif 2315 total kalça artroplastisi, 2346 diz artroplastisi
- Rejyonel anestezi total kalça artroplastisinde opioid tüketimini azaltıyor, ağrı düzeyleri arasında fark yok.
- Diz artroplastisinde hem opioid tüketimi, hem de ağrı düzeyleri azalıyor.



- 779491 hasta,
- Rejyonel anestezi: hastaneye tekrar yatış oranını, idrar yolu enfeksiyonunu,
- Cerrahi yara enfeksiyonunu,
- Pulmoner embolizm, akut böbrek yetersizliği, kan transfüzyonu oranı ve anemiye azaltıyor.
- Mortalite ve revizyon oranına etkisi yok.

Review Article

Regional nerve blockade for early analgesic management of elderly patients with hip fracture – a narrative review

A. Neebawong, C. E. Shinn, J. A. Stevens and S. G. East

1 Research Fellow, 2 Fellow, 3 Medical Officer, Department of Anaesthetics, St Vincent's Hospital Sydney, NSW, Australia  
4 Research Officer, 5 Director, Department of Rehabilitation and Pain Medicine, St Vincent's Hospital Sydney, NSW, Australia  
6 Consultant Anaesthetist, University of New South Wales, Sydney, NSW, Australia

- Rejyonel anestezi ile:
  - Akut ağrı,
  - Opioid tüketimi,
  - Deliryum insidansı,
  - Morbidite ve yaşam kalitesinde düzelleme sağlanıyor.

JAMA. 2014 June 25; 311(24): 2508–2517. doi:10.1001/jama.2014.6499.

**Anesthesia Technique, Mortality, and Length of Stay After Hip Fracture Surgery**

Mark D. Neuman, MD, MSc, Paul R. Rosenbaum, PhD, Justin M. Ludwig, MA, Jose R. Zubizarreta, PhD, and Jeffrey H. Silber, MD, PhD

- 56729 hasta: 15905 rejyonel, 40825 genel anestezi
- Rejyonel anestezi hastanede yatış süresini kısaltıyor.
- Mortalitede fark yok.

Original Investigation

December 20, 2013

**Effect of Regional vs General Anesthesia on Incidence of Postoperative Delirium in Older Patients Undergoing Hip Fracture Surgery**  
The RAGA Randomized Trial

Steph C. Mackay, MD, PhD, Liang Han, MD, PhD  
3 Author Affiliations, 4 Article Information  
JAMA. 2013;309(24):2618–2624. doi:10.1001/jama.2013.22647

- >65 yaş, 950 hasta,
- Genel: 474 ,
- Rejyonel(nöroaksiyel): 476 hasta sedasyon uygulanmamış
- Posoperatif deliryum, deliryum epizodu, hastanede kalış süresi, ölüm ve diğer komplikasyonlar açısından fark bulunmamış.

**Ultrason eşliğinde yapılan bloklar:**

- Lomber pleksus bloğu
- Erektör Spina Plan (ESP)bloğu
- Kuadratus lumborum (QL)bloğu
- PENG Blok

**Erektor Spina Plan (ESP)Bloğu**

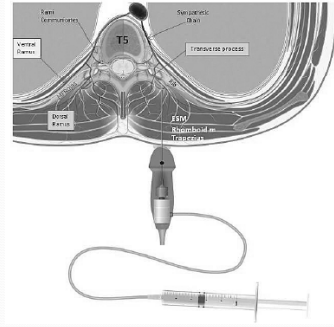
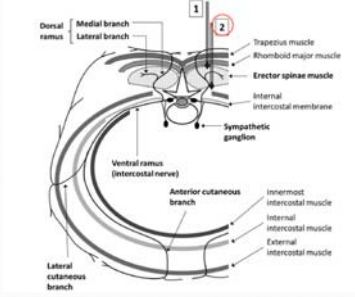
- 2016 yılında Ferrero ve ark.tarafından tanımlandı. Erektor spina kası arkasına lokal anestezi uygulandı
  - Ferrero M, et al. Reg Anesth Pain Med 2016;41:621-7.
- Beş dermatoma kadar analjezi sağlar. Kadavra çalışmaları epidural ve paravertebral yayılımı göstermiştir.
  - De Cassai A, et al. Minerva Anestesiol 2019;85:308-19.

**Erektor Spina Plan Bloğu**

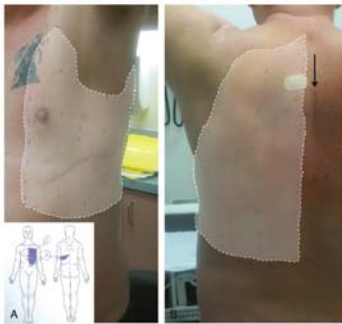
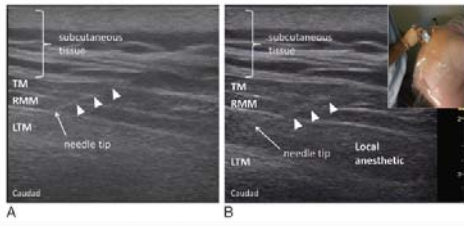
- Endikasyonları: Perkütan nefrolitotomi, nefrektomi
- Olası komplikasyonları:
  - Pnömotaks,
  - Vasüler yaralanma ve hematoma,
  - Lokal anestezi toksisitesi,
  - Kanama, yaralanma, hematoma,
  - Başarısız blok,
  - Motor blok



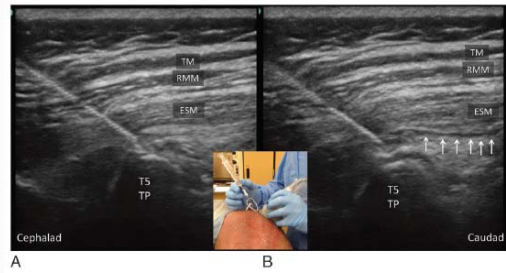
## Erektör Spina Plan Bloğu



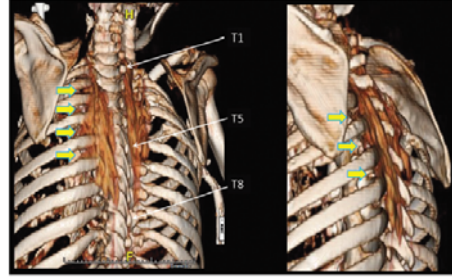
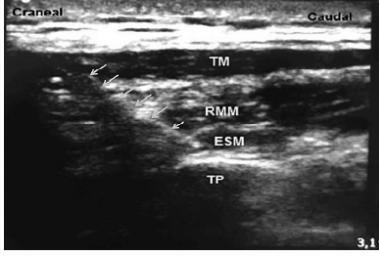
## Erektör Spina Plan Bloğu



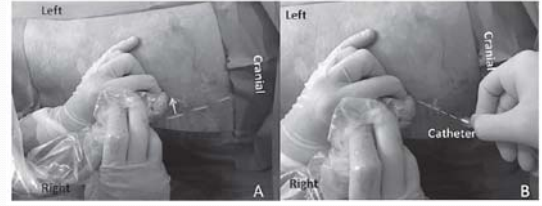
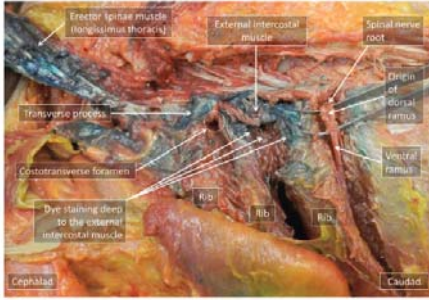
Kronik ağrısı olan olguda 20 mL ropivakain enjeksiyonu sonrası duyu kaybı dağılımı



Taze kavrada T5 seviyesinde ESP bloğu ve lokal anestezi dağılımı



- T5 düzeyinde yapılan ESP bloğunda ilaç dağılımının BT rekonstrüksiyon görünümü



## ESP

### • Etkili

- Tulgar S, et al. Anesth Essays Res 2018;11:825-31.
- Abdullah MA, et al. Pain Pract 2022;22:440-6.
- Zimmerer A, et al. Arthroscopy 2022;38:67-71.
- Chen A, et al. Arthroplasty Today 2021; 27:9: -29-34.
- Xu L, et al. Pain Med 2020;21:2423-29.

### • Etkili değil

- Lennon MJ, et al. J Clin Anesth 2021;69:10153.

## Kuadratus Lumborum (QL)sinir bloğu

### • 2013 yılında Blanco tarafından tanımlandı

#### • QL-I (Lateral)

#### • QL-II (Posterior)

- Blanco R. Anaesthesia 2013;68:4.

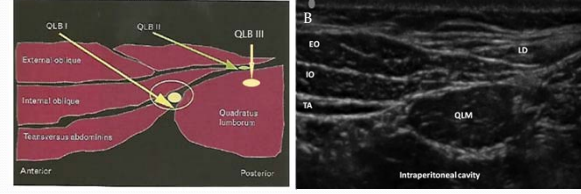
### • Transmusküler yaklaşım tanımlandı

#### • QL-III

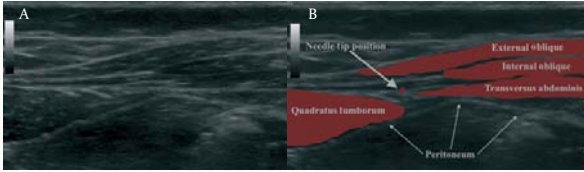
- Børglum J et al. Br J Anaesth 2013;110:3.

- Endikasyonları:
- T7-L1 arası analjezi (QL-I,II) T10-L4 (QL-III)
  - QL-I: Umbilikus altı cerrahi
  - QL-II: Umbilikus altı ve üstü cerrahi
  - QL-III: Alt ekstremit ve kalça cerrahisi
- Komplikasyonları:
  - Böbrek, dalak, karaciğer ponksiyonu, hematom, yaranma,
  - Başarısız blok, lokal anestezik toksisitesi,
  - Vasküler yaranma, hematom (QL-I,II)
  - Bacakta güçsüzlük, hemodinamik instabilite (QL-III)
  - **Komplikasyon bildirilmemiş**

## Kuadratus lumborum sinir bloğu



- A: Şematik görünüm, kuadratus lumborum bloğunda lokal anestezik uygulanması (beyaz oklar)
- B: USG görünümü



- A: USG görünümü,
- B: Kaslar ve iğne ucunun (ok) pozisyonu



- İğne kuadratus lumborum içinde



- Kuadratus lumborum bloğu prop pozisyonu

## QL bloğu

### Opioid tüketimini azaltıyor

- Uppal V, et al. Can J Anesth 2020;67:1557-75.
- Koo CH, et al. J Clin Anesth 2021;75:110560.
- Kim J, et al. J Clin Med 2021;10:4632.
- Tulgar S, et al. Anesth Essays Res 2018;12:825-31.
- Li J et al. Clin J Pain 2021;37:366-71.
- Polania Guterrez JJ, et al. Reg Anesth Pain Med 2021;46:111-7.
- Aoyoma Y et al. J Anesth 2020;34:413-20.
- Huang C, et al. BMJ Open 2021;11:e038992.
- Xiong H, et al. J Orthop Surg Res 2022;17:282.

### Etkisiz

- Brixel SM, et al. Anesthesiology 2021;134:722-33.

## PENG Blok



## PENG Blok



Anaesthesia 2022, 76, 1492-1498

doi:10.1111/anae.15536

Original Article

### Impact of the pericapsular nerve group (PENG) block on postoperative analgesia and functional recovery following total hip arthroplasty: a randomised, observer-masked, controlled trial

G. Pascarella,<sup>1</sup> F. Costa,<sup>2</sup> R. Del Buono,<sup>2</sup> R. Pulitano,<sup>3</sup> A. Strumia,<sup>4</sup> C. Pilego,<sup>4</sup> E. De Quattro,<sup>4</sup> R. Cataldo,<sup>1</sup> F. E. Agro,<sup>1</sup> M. Carassiti<sup>1</sup> and collaborators\*

- 60 hasta: 30 PENG, 30 kontrol, spinal anestezi.
- PENG Grubuna USG ile 20 mL % 0.375 ropivakain.
- Gözlem süresince ağrı skorlarını azaltmış,
- Opioid tüketimi azalmış,
- Kalça hareketleri daha iyi,
- Erken mobilizasyon,
- Motor blok yok.
- Hastane kalış oranında fark yok.



Teşekkür ederim

## KALÇA KIRIKLARINDA REJYONEL ANESTEZİ YAPMAM

Prof. Dr. Pakize Kırdemir

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ad

Son yıllarda hayat kalitesinin artması ve tıp alanındaki gelişmelere bağlı olarak ortalama yaşam süresinde anlamlı bir artış gözlenmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 65 yaş üstü hastaların önümüzdeki 25 yıl içinde %88 oranında artacağını bildirmektedir. Yaşlanan popülasyonda osteoporozla bağlı kırıkların büyük bir bölümünü kalça kırıkları oluşturmaktadır. Buna bağlı olarak 2050 yılında dünya genelinde osteoporozla bağlı kırıkların 2 katına çıkması, bunlara bağlı harcamaların altı kat artması ve kalça kırığı insidansının 6,26 milyona ulaşması beklenmektedir. Ülkemizde son 20 yıl içinde kalça kırığı insidansının belirgin derecede arttığı, 2035 yılında ise yılda 60000 yeni kalça kırığı vakasının görüleceği belirtilmektedir.

Kalça kırığı olan kişilerin çoğu yaşlıdır ve cerrahi olarak tedavi edilir. Kırık genellikle düşük enerjili bir travma sonucu meydana gelir. Trokanterik femur kırıklarının, femur boyun kırıklarına oranla daha sık görüldüğü, yaş arttıkça özellikle trokanterik kırık riskinin arttığı gösterilmiştir. Bu hastalar genellikle yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan fizyolojik ve patolojik değişiklikler nedeniyle perioperatif morbidite ve mortalite açısından daha yüksek risk altındadırlar. Kalça kırığı özellikle yaşlılarda mortalite nedeni olarak ilk sıradadır. Kadınların % 20' si erkeklerin % 30 u ilk bir yıl içinde ölmektedir. Dünyada her yıl 1.6 milyon kişide kalça kırığı oluşmaktadır. Kalça kırıklarının %70 geriatrik hastadır (>60 yaş). 35 yaş üstü kadınlarda oran 2/100 000, erkeklerde 4/100 000 iken 85 yaş altı kadınlarda oran 3032/100 000, erkeklerde ise 190 /100 000 dir. Bu oranlarda göstermektedir ki kalça kırıkları ciddi bir halk sağlığı problemidir.

Bu ciddi hastalığı önleyici stratejileri geliştirebilmek için hastalığa neden olan risk faktörlerini anlamak ve bu riski taşıyan hastaları belirleyebilmek gerekmektedir. Kalça kırığına neden olarak; düşük kemik mineral yoğunluğu (DM, hipertiroidizm, tiroid hormon tedavisi, kemik metabolizmasını etkileyen ilaçlar), ileri yaş, kadın cinsiyet, kronik hastalıklar (DM, kardiyovasküler hastalıklar) geçirilmiş kırık ve düşme hikayesi, hareketsiz yaşam tarzı, aşırı sigara ve alkol kullanımı, görme zayıflığı, düşük kalsiyum ve vitamin alımı, düşük vücut

kitle endeksi, kas gücü zayıflığı gibi pek çok risk faktörü tanımlanmıştır. Ancak bahsedilen risk faktörleri etnik, kültürel, coğrafik faktörlere göre değişiklik gösterebilir.

Sıklıkla komorbiditeleri olan yaşlı hastalarda, kemikler daha zayıf olduğu için, denge bozukluğu daha fazla olup, kullandıkları ilaçlara bağlı yan etkiler fazla olduğu için, eşlik eden hastalıkları nedeni ile hareket kısıtlılığına sahip olduklarından düşmeye daha eğilimlidirler.

Cerrahi girişimler neticesinde anestezi alan geriatric hasta sayısı da artmaktadır. Üstelik geriatric hastaların anestezi ve postoperatif dönemleri daha komplike seyretmektedir. Kardiyak, endokrin, renal, serebral ve solunum sistem hastalıkları olan geriatric hastalarda, perioperatif ve postoperatif dönem morbidite ve mortaliteleri artmaktadır. Anestezi seçimi hastaya özel planlanmalıdır. Hastanın komorbiditeleri, uygulanacak cerrahi girişime hastanın tıbbi değerlendirmelerine ve kullandığı ilaçlara, pulmoner ve kardiyak risk faktörlerine ve uygulanacak cerrahi girişimin aciliyetine göre preoperatif değerlendirme multidisipliner (cerrah, anestezi uzmanı, dahiliye) ekip tarafından yapılmalıdır. Fizyolojik ve patolojik değişiklikler bu hastaların perioperatif morbidite ve mortalite risklerini artırmaktadır. Hastanın fizyolojisini anlamak güvenli ve etkin anestezi planı için hayati önem taşımaktadır.

Geriatric hasta popülasyonunda nöroaksiyel rejyonel anestezi meydana getirdiği hemodinamik değişikliklerden dolayı daha düşük dozda ve tek taraflı uygulanması önerilmektedir. Lokal anestezi seçiminde de isobarik lokal anestezikler önerilmekte böylece nöral dokulara daha az osmotik stress oluşturacağı gösterilmiştir. Kalça cerrahisinde sensoriyal bloğun T10 seviyesinde olması yeterli analjezi ve anestezi sağlar. Geriatric hasta grubunda uyanık olmak tanımadıkları ameliyathane ortamı ve sesler hastalarda stres artışına yol açmaktadır. Bu hastalara uygulanan sedatif ve anksiyolitikler postoperatif dönemde kognitif disfonksiyona yol açmaktadır.

Spinal anestezide başta kardiyovasküler sistem olmak üzere solunum, gastrointestinal, renal sistem ve termoregülasyon sistemi etkilenir. Kardiyovasküler sistem komplikasyonu olarak en sık hipotansiyon görülür. Hipotansiyon sonucu beyin sapı hipoperfüzyonu ile bulantı ve kusma görülür. En sık görülen komplikasyonu postoperatif baş ağrısıdır. Girişimsel olarak, spinal hematoma, enfeksiyon, baş ağrısı, sinir hasarı ve subdural enjeksiyon görülebilir. Lokal anestezide toksisite, alerji, hipotansiyon, bradikardi, solunum bozukluğu, kardiyak arrest ve idrar retansiyonu görülebilir. Epidural anestezinin fizyolojik etkileri spinal anestezide benzerdir. Ancak epidural anestezide lokal

anestezik kan düzeyleri sistemik etki oluşturacak kadar yüksek olabilir. Girişimsel olarak spinal anestezide benzer komplikasyonlara ilave olarak ilacın subaraknoid aralığa veya intravenöz verilmesi sayılabilir. Yaşlılıkla birlikte oluşan kemik ve eklem deformiteleri ve dokuların sertleşmesi, elastikiyetinin azalması nedeni ile direnç daha zor hissedilir, yayılım daha az olacağından epidural başarı oranı düşer.

Nöroaksiyel anestezi kontrendikasyonları kesin ve göreceli olarak sınıflandırılabilir: Kesin kontrendikasyonlar: Hastanın istememesi, enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon, koagülopati veya diğer kanama diyatezleri, ciddi hipovolemi, kafa içi basınç artışı, ciddi aort darlığı, ciddi mitral darlık. Göreceli kontrendikasyonlar: Kooperasyon kurulamayan hasta, önceden varolan nörolojik defisit, demiyelinizan lezyonlar, stenotik kalp kapak hastalığı, hipertrofik obstrüktif kardiyomyopati, ciddi spinal deformite.

Geriatrik hasta genellikle eşlik eden kardiyak, nörolojik problemlerinden dolayı antikoagülan ve antiagregan ilaç kullanılmaktadır. Bunun yanında bu hasta grubu daha hipovolemik, yaşın getirdiği santral sinir sistemindeki değişikliklerle birlikte termoregülasyon sistemlerindeki bozukluklar, anksiyete ve iletişim kurmadaki zorluklar nedeni ile hastalarda iyi ve multidisipliner yaklaşımlarla genel anestezi tercih edilebilmektedir.

Yaşlanmayla ortaya çıkan kardiyovasküler değişiklikler, azalmış vasküler ve miyokard kompliyansı ve azalmış otonomik yanıt verme yeteneğidir. Yaşlandıkça kalpte morfolojik değişiklikler ortaya çıkar. Miyosit sayısı azalır, miyokardiyal kollajen içeriği artar, sol ventrikül duvarı kalınlaşır ve iletim lifi yoğunluğu ile sinüs düğümü hücre sayısı azalır. Bu değişiklikler fonksiyonel olarak kontraktilitenin azalması, miyokart sertliği ile ventrikül dolum basıncının artması ve  $\beta$ -adrenerjik duyarlılığının azalmasına sebep olur. Morfolojik olarak büyük elastik arterlerde sertleşme meydana gelir, bunun sonucunda erken dönemde ortalama arter basıncında yükselme ve nabız basıncında artma meydana gelir. Damarlarda artan bu direnç ile ventriküler ard yük artar. Kalbe oluşturulan bu ek yük ventriküler hipertrofiye ve sol ventrikül diyastolik disfonksiyona sebep olur. Diyastolik disfonksiyon diyastolik kalp yetmezliğine eş değer anlamına gelmemekle birlikte yaşlıların yarısındaki kalp yetmezliği ile ilişkilidir Sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu ile atriumlarda oluşan genişleme yaşlıları atriyal fibrilasyon ve fluttere yatkın hale getirir. Hastalarda konjestif kalp yetmezliği gelişme riski de yüksektir. Diyastolik disfonksiyonlu yaşlı hastalar perioperatif sıvı uygulamasını iyi tolere edemeyebilir ve akciğer konjesyonu gelişebilir. Yaşlı hastaların çoğunda kardiyak rezervin azalması sonucu genel anestezi indüksiyonu sırasında kan

basıncında abartılı düşüş gözlenebilir. Uzamış dolaşım zamanı intravenöz ilaçların etkisinin başlamasını geciktirir ancak inhalasyon ajanları ile indüksiyonu hızlandırır. Klinik olarak hipovolemi, hipotansiyon veya hipoksiye, kalp hızı artışı ile cevap verme yetenekleri zayıf olur bu da intraoperatif hemodinamik kararsızlığa sebep olur. Bu hastalarda nöroaksiyel bloklar için kullanılan lokal anestezi ilaçları direkt olarak kalp kontraktilitesini etkilemekte, purkinje liflerindeki Na<sup>+</sup> kanallarını bloke etmekte, potent lokal anestezi ilaçları elektrofizyolojik, hemodinamik bozukluklar yol açmakta ve sonuçta iletim bozuklukları, aritmiler, kardiyovasküler kollaps gelişmektedir. Yapılan spinal ya da epidural anestezi sonucu da hastalarda meydana gelen sempatik blok ve parasempatik aktivite artışı sonucu vazodilatasyon ile periferik göllenme ve hipotansiyona neden olmaktadır. Meydana gelen hipotansiyon için doku perfüzyonunu sağlayacak volümde sıvı uygulanmasında yüklenmesine ve dehidrasyona dikkat etmek gerekir. Kalp yetmezliği olan hastalarda vazopressör ilaçlar (Fenilefrin 40-80mcg /efedrin 5-10mg titrasyon) sıvıya tercih edilir.

Yaşlılarda akciğer yapısında, akciğer mekaniklerinde ve pulmoner kan akımında oluşan değişiklikler nedeniyle perioperatif pulmoner komplikasyon riski artar. Benzodiyazepin, opioid ve inhalasyon anestezi ilaçlarının solunum deprese edici etkileri yaşlılarda daha fazla görülür. Yaşlanma ile kollajen ve elastinin yeni organizasyonu ve elastinin geri çekilmesi ile göğüs duvarı kompliyansında ve solunum kaslarının gücünde azalma meydana gelir. Akciğer parankimindeki elastinin azalması ise akciğer kompliyansında artmaya sebep olur. Hava boşluklarının homojen genişlemesinden dolayı alveolar yüzeyde azalma meydana gelir. Buna senil amfizem adı verilir (39,40). Yaşlılarda total akciğer kapasitesi değişmezken rezidüel volüm ve fonksiyonel rezidüel kapasite artar. Bu durum vital kapasitenin azalmasına yol açar. Vital kapasite her yıl yaklaşık olarak 20-30 ml azalır. Yaşlılarda meydana gelen hava yolu kollapsı, gençlerde fonksiyonel rezidüel kapasitenin altında olan kapanma kapasitesini artırır. Kapanma kapasitesi fonksiyonel rezidüel kapasiteyi aştığında FEV<sub>1</sub>'de düşmeye yol açar. Diffüz atelektazi ve şant oluşumuna yol açar. Fonksiyonel rezidüel kapasite ve kapanma kapasitesindeki bu değişiklikler ventilasyon/perfüzyon uyumsuzluğu ile sonuçlanır ve yaşlanmayla birlikte görülen parsiyel oksijen basıncındaki düşmenin en önemli sebebidir. Geriatrik hastalarda perioperatif hipoksinin önlenmesi için indüksiyon öncesi daha uzun preoksijenizasyon yapılması, anestezi sırasında inspire edilen oksijenin 11 daha yüksek konsantrasyonda verilmesi ve agresif pulmoner temizlik yapılması gerekir.



Nöroaksiyel blokların uygulanması ile hastaların uyanık olması farklı ortam ve sesler rahatsız ederek stress artışına yol açar. Ayrıca sedatif ve anksiyolitik ajanlar postoperatif dönemde kognitif bozuklukların gelişmesine neden olur. Genel anestezi uygulanması sırasında kısa etkili nöromüsküler ajanların seçilmesi, özellikle Alzheimer hastalarında Neostigmin gibi antikolinesterazların kullanılmaması, opioid ve sedatif ilaçların azaltılması/verilmemesi (*ERAS protokollerinde opioidsiz*) preoperatif gastrointestinal içeriğin nötralize edilmesi aspirasyon riskini azaltır ve peroperatif spirometre ile solunum egzersizlerinin yapılması, erken ambulasyonun sağlanması pulmoner komplikasyonları azaltabilir.

Yaşlanma ile hafızada azalma kaçınılmazdır ve geriatric hastaların %40'ından fazla görülür. Yaşlılarda hem beyaz hem de gri cevherde volüm kaybı meydana gelmesiyle serebral atrofi ortaya çıkar. Astrosit ve mikroglial hücre sayısı artmıştır. Özellikle frontal lobda olmak üzere serebral kortekste nöronal kayıp belirgindir. Bu kayıpla orantılı olarak serebral kan akımı da %10-20 azalır. Hafızada zayıflama, uyku bozukluğu, depresyon, deliryum, nöroplastisitede azalma, demans ( 90 yaşında %60 ), deliryum ve postoperatif kognitif bozukluk sıklıkla gözlenmektedir.

Geriatric hastalarda dopamin, serotonin, adrenerjik, gamma-aminobütirik asit gibi nörotransmitter fonksiyonlarında azalma görülür. Ancak kortekste primer nörotransmitter olan glutamin seviyeleri etkilenmemektedir. Ayrıca serebral otonöregülasyon ve hipoksiye yanıt iyi korunmuştur. Geriatric hastalarda dokunma, ısı, işitme ve görme gibi tüm duyu modalitelerinde eşik artışı söz konusudur. Lokal ve genel anestezi için doz gereksinimi de azalır. Nöroaksiyel olarak görülen değişiklikler ise epidural alanın azalması, araknoid villusların genişlemesiyle duranın artmış geçirgenliği ve serebrospinal sıvının azalmasıdır. Periferik sinirlerde schwann hücre aralığı azalır ve iletim hızı düşer. Bu değişiklikler geriatric hastaları nöroaksiyel ve periferik sinir bloklarına karşı hassas hale getirir. Genel anestezinin otonöregülasyon üzerine etkileri azalır. Serebral perfüzyonu ve oksijenasyonu korumak için hemodinamideki dalgalanmalara dikkat etmek gerekir. İnhalasyon ajanları 40 yaş < her dekat %6 MAC azaldığı için doz azaltılmasına gidilmesi gerekir. İntravenöz kullanılan ajanların protein miktarlarındaki azalma nedeni ile serbest ilaç dağılımı artacağından dikkatli olmak ve dozların azaltılması gerekebilir. Seçeceğimiz ajanlarda kısa etkili olanlar tercih edilmeli. Difenhidramin, Skopolamin, Benzodiazepinler, Metoklopramid, Meperidin, ve NSAİİ kullanılmamalı.

Geriatric hastalarda altta yatan kognitif disfonksiyon, SVO hikayesi, depresyon, 70 yaş< artış, 90 yaş bu oran %60, alkol kullanımı, düşük fonksiyonel durum (MET<4), elektrolit bozukluğu (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Glukoz) olması postoperatif deliryum ve kognitif disfonksiyon riskini artırmaktadır. Yapılan pek çok çalışmada rejyonel ve genel anestezi karşılaştırılmış ve her iki, teknikle benzer sonuçlar elde edilmiş ve her iki anestezi tekniği için yeterli kanıt olmadığı belirtilmiştir.

Böbrek doku kitlesi 80 yaşına kadar %30 oranında azalma gösterir. En fazla azalma da böbrek korteksinde olur ki bu da fonksiyonel glomerül sayısında ve glomerüler filtrasyon hızında azalmaya sebep olur. 40 yaş< GFR yaklaşık 1mL/dk/m<sup>2</sup>/yıl azalmaktadır. Yaşlılıkta kas kütlesi de azaldığından glomerüler filtrasyon hızındaki azalma kreatinin artışına sebep olmaz. Bu yüzden serum kreatinini renal fonksiyonların değerlendirilmesinde belirteç değildir. Sıvı elektrolit dengesinde etkin rol oynayan adaptif mekanizmaların yaşla birlikte azalmasıyla elektrolit dengesinin ve dolaşan volümün idamesi zorlaşır. 75 yaş< %20-30 az plazma ve intraselüler volüm gözlenir. Tübüler fonksiyondaki azalma sebebiyle böbreklerin sodyum tutma kapasitesi azalmıştır. Geriatric hastalarda susuzluk yanıtının da azalmasıyla birlikte yetersiz tuz alımı, dehidratasyon ve hiponatremi riskini artırır. Ayrıca yaşlılarda asit yükü ekstrasyonundaki yetersizlik sebebiyle metabolik asidoz insidansı yüksektir. Artan DM, HT ve vasküler bozukluklar böbrek fonksiyonlarını azaltır. Yaşlılarda nefrotoksik ajanlarla ABY riski artmaktadır (*IV kontrast, NSAİİ*), renin, anjiyotensin, aldestron ve vazopressinlere cevapta azalma meydana gelir. Yağ artışı ile birlikte lipofilik ajan dağılım volümü artar ve azalan böbrek, KC atılımı ile ilaç ihtiyacı azalır, etki süreleri uzar.

Yaşla birlikte bazal ve maksimal oksijen tüketimi azalır. Yaşlıların çoğu 60 yaşından sonra kilo kaybetmeye başlarlar. Isı üretimleri azalır, ısı kayıpları artar. Termoregülasyon bozukluğu disritmi, enfeksiyon, yara iyileşmesinde gecikmelere neden olabilir. DM, 70 yaşın üzerindeki geriatric hastaların %70'ini etkiler. Diyabetik nöropati ve otonomik disfonksiyon gibi özel sorunlar oluşturur. Gittikçe artan komplike komorbidite nedenidir. Kontrol altında olmayan DM; koroner ve periferik arter hastalıklarına bağlı komplikasyonlara hatta ölüme neden olabilir (*KBY, Periferik nöropati, Otonomik disfonksiyon, Nörojenik mesane, Gastroparezi, Yara iyileşmesi, Enfeksiyon için yüksek risk oluşturur*) Diyabetik hastalarda tedavi agresif olmamalı sıkı normoglisemik hedefler sağlanmalı. Hipoglisemi hastalarda mortalite artışına neden olabilmektedir.

Antitrombotik ilaç kullanımı, özellikle yaşlı hastalarda eşlik eden kardiyovasküler ve santral sinir sistemi hastalıklarından dolayı çok siktir. Kalça cerrahisi hastalarında genellikle yaşlı hasta grubundandır. Bu hastalar da genel anestezi mi? Yoksa rejyonel anestezi mi? Uygulanması gerektiği kar zarar oranı düşünülerek yapılmalıdır. Özellikle nöroaksiyel ve derin bloklar kanama açısından yüksek risklidir. Antitrombotik ilaçların kesilmesi tromboz riskini de artırır, bireysel risk/fayda analizi şarttır. Sadece rejyonel anestezi uygulamak amacıyla, antitrombotikler antagonize edilmez veya kesilmezler, Uygun ve endike ise alternatif anestezi yöntemleri düşünülebilir (ör. Genel anestezi). Kalça cerrahisinde cilt ve kemik innervasyonu kapsamada periferik sinir blokları yetersiz kalmaktadır. Derin ve tecrübe gerektiren bloklara ihtiyaç vardır. Bu bloklar için de yüksek doz lokal anestezi gerekmede ve lokal anestezi toksisitesini artırmaktadır.

Kalça kırığı olan geriatrik hastalarda postoperatif mortaliteyi etkileyen pek çok faktörün olduğu (ileri yaş  $\geq 85$  (65 $<$  % 8.4 Artış), ASA  $\geq 3$ , Komorbidite  $\geq 3$  (CCI, LEE skor, POS-POM,POSSUM, ACS-NSQIP), Kırılma indeksi yüksek, Cerrahi zamanlama  $> 48$  saat, İmmobil hastalar (bağımlı , kısmi bağımlı), BMI  $< 20$ , Albumin  $< 2g/dl$ , Hb $< 12g/dl$ , BUN ve serum kreatinin  $\geq 2.6mmol/l$ , Kognitif ve iletişim problemi olan (Demans ve Alzheimer), acil ve bakım evlerinde yaşayan hastalar) pek çok çalışma ile gösterilmiştir.

Kalça kırığı olan 1700 hastanın anestezi tekniklerinin 90 günlük mortalite oranına etkileri incelendiğinde genel ve rejyonel anestezi arasında mortalite açısından fark olmadığı tespit edilmiş. Yapılan başka çok merkezli başka bir çalışmada 46 ayrı hastanede 1600 hastanın değerlendirilmesinde ölüm ve 60. günde mobilize olma açısından; spinal anestezinin üstün olmadığı, hastanede kalış süreleri ve postoperatif deliryum insidanslarının benzer olduğu gösterilmiştir.

Erişkinlerde kalça kırığında anestezi ile ilgili verilerde, 1 aylık mortalite, hastanede kalış süresi, cerrahi süre, kan transfüzyon sayısı, pulmoner emboli, MI, pnömoni, deliryum ve konjestif kalp yetnezliği oranları arasında genel anestezi ile periferik bloklar arasında fark olmadığı bildirilmiştir. Kalça kırığı nedeni ile cerrahi kararı alınırken hastanın eşlik eden komorbiditeleri, ileri yaşlılarda kognitif bozukluğunun varlığı, prognoz, düşük yaşam beklentisi ve fonksiyonel yetersiz derlenme, yaşamı sınırlayan hastalıklarda, ileri demans, palyatif ve bakımevi hastaları için cerrahi dışı tedaviler önerilmelidir.

Geriatrik kalça kırığı olan hastaların preoperatif değerlendirmesi multidisipliner ekip tarafından yapılmalıdır (Cerrah, Anestezist, Dahiliyeci.....). Preoperatif medikal durum

ile ilgili problemler cerrahi öncesi çözülmeli veya hasta stabil edildikten sonra cerrahiye alınmalıdır. Bu hastalar vaka sayısı yüksek, teknik olarak donanımlı ve tecrübeli doktorları olan merkezlerde opere edilmeli ve anestezi yönetimi anestezi seçimi kadar önemlidir.

#### **Kaynaklar:**

1. Turrentine FE, Wang H, Simpson VB, Jones RS. Surgical risk factors, morbidity, and mortality in elderly patients. *J Am Coll Surg.* 2006 Dec;203(6):865-77
2. Das S, Forrest K, Howell S. General anaesthesia in elderly patients with cardiovascular disorders: choice of anaesthetic agent. *Drugs Aging.* 2010 Apr 01;27(4):265-82.
3. Hedenstierna G, Tokics L, Scaramuzzo G, Rothen HU, Edmark L, Öhrvik J. Oxygenation Impairment during Anesthesia: Influence of Age and Body Weight. *Anesthesiology.* 2019 Jul;131(1):46-57.
4. Prince M, Bryce R, Albanese E, Wimo A, Ribeiro W, Ferri CP. The global prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis. *Alzheimers Dement.* 2013 Jan;9(1):63-75.e2.
5. Akhtar S. Pharmacological considerations in the elderly. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2018 Feb;31(1):11-18
6. Irwin MG, Ip KY, Hui YM. Anaesthetic considerations in nonagenarians and centenarians. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2019 Dec;32(6):776-782.
7. Blatteis CM. Age-dependent changes in temperature regulation - a mini review. *Gerontology.* 2012;58(4):289-95.
8. Culley DJ, Flaherty D, Reddy S, Fahey MC, Rudolph J, Huang CC, Liu X, Xie Z, Bader AM, Hyman BT, Blacker D, Crosby G. Preoperative Cognitive Stratification of Older Elective Surgical Patients: A Cross-Sectional Study. *Anesth Analg.* 2016 Jul;123(1):186-92.
9. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, Syin D, Bandeen-Roche K, Patel P, Takenaga R, Devgan L, Holzmueller CG, Tian J, Fried LP. Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients. *J Am Coll Surg.* 2010 Jun;210(6):901-8. [
10. Eun Jin Ahn, Hyo Jin Kim, Kyung Woo Kim, Hey Ran Choi, Hyun Kang, Si Ra Bang. Comparison of general anaesthesia and regional anaesthesia in terms of mortality and complications in elderly patients with hip fracture: a nationwide population-based study. *BMJ Open* 2019;9:e029245.
11. Neuman MD, Feng R, Carson JL, et al. Spinal anesthesia or general anesthesia for hip surgery in older adults. *N Engl J Med* 2021;385:2025-35.

12. Gan S, Yu Y, Wu J, et al. Preoperative assessment of cognitive function and risk assessment of cognitive impairment in elderly patients with orthopedics: a cross-sectional study. *BMC Anesthesiol* 2020; 20: 189.
13. Griffiths R, Babu S, Dixon P, et al. Guideline for the management of hip fractures 2020: guideline by the Association of Anaesthetists. *Anaesthesia* 2021; 76: 225-37.
14. Vaz AS, Pina G, Figueiredo E, Magalhães J, Assunção J General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery – impact on mortality and length of stay. *Anesthesiol Intensive Ther* 2022; 54, 2: 1–5
15. Rizwan Haroon Rashid, Adil Aijaz Shah, Amarah Shakoor, and Shahryar Noordin. Hip Fracture Surgery: Does Type of Anesthesia Matter? *BioMed Research International* Volume 2013, Article ID 252356, 5 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/252356>
16. Camille Riff, Axel Le Caloch, Julien Dupouey, Laurent Allanioux, Marc Leone, et al. Local anesthetic plasma concentrations as a valuable tool to confirm the diagnosis of local anesthetic systemic toxicity? A Report of 10 Years of Experience. *Pharmaceutics* 2022, 14, 708. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14040708>
17. Rachel Waldinger, Guy Weinberg, Marina Gitman. Local Anesthetic Toxicity in the Geriatric Population. *Drugs & Aging* (2020) 37:1–9.
18. Hepağuşlar H, Geriatrik Anestezi. İç: Keçik Y, editör. *Temel Anestezi*. Güneş Tıp Kitapevleri; 2012.s. 489-501.
19. Miller,R.D. *Miller Anestezi* 6.Basım. İzmir Güven Kitapevi. 2010:2435-2449.
20. Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji. Çuhruk FH. *Güneş Tıp Kitapevleri*;2015.s.907-917. (39, 40, 41).
21. Neuman MD, Feng R, Carson JL, et al. Spinal anesthesia or general anesthesia for hip surgery in older adults. *N Engl J Med* 2021;385:2025-35.
22. Gan S, Yu Y, Wu J, et al. Preoperative assessment of cognitive function and risk assessment of cognitive impairment in elderly patients with orthopedics: a cross-sectional study. *BMC Anesthesiol* 2020;20:189.
23. Juan F Blanco, Carmen da Casa, Carmen Pablos-Hernández, Alfonso González-Ramírez, et al. 30-day mortality after hip fracture surgery: Influence of postoperative factors. *PLoS One*.. 2021 Feb 16;16(2):e0246963.
24. Küçükosman G, Öztoprak H, Öztürk T, Ayoğlu H. Factors Associated with Postoperative Mortality in Geriatric Orthopedic Surgery: A Retrospective Analysis of Single Center Data. *JARSS* 2019;27(3):186-192.

25. Niessen R, Bihin B, Gourdin M, et al. Prediction of postoperative mortality in elderly patient with hip fractures: a single-centre, retrospective cohort study. *BMC Anesthesiology* 2018; 18 (183) .
26. Malhas L, Perlas A, Tierney S, et al. The effect of anesthetic technique on mortality and major morbidity after hip fracture surgery: a retrospective, propensity-score matched-pairs cohort study. *Reg. Anesth. Pain Med* 2019; 44(9):847.
27. S. M. White, I. K. Moppett, R. Griffiths, A. Johansen, et al. Secondary analysis of outcomes after 11,085 hip fracture operations from the prospective UK Anaesthesia Sprint Audit of Practice (ASAP-2). *Anaesthesia* 2016, 71, 506–514.
28. Mark D. Neuman, M.D., Rui Feng, Ph.D., Jeffrey L. Carson, M.D., Lakisha J. Gaskins et al. Spinal Anesthesia or General Anesthesia for Hip Surgery in Older Adults. *N Engl J Med* 2021; 385:2025-2035.
29. Guay J, Parker MJ, Gajendragadkar PR, Kopp S. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database* 2016 - [cochranelibrary.com](http://cochranelibrary.com)

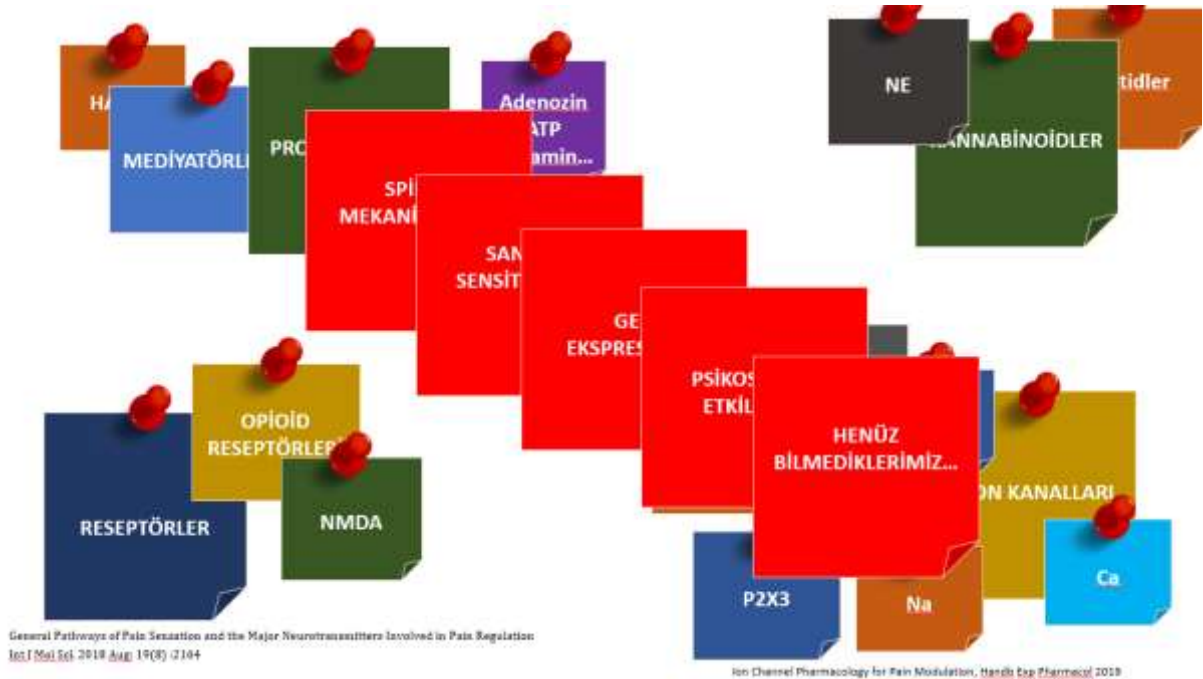
## POSTOPERATİF MULTİMODAL ANALJEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Utku YILDIRIM

KTÜ Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD

Ağrı mekanizmalarında; prostanooid, CGRP, NGF, Adenozin, Histamin, ATP gibi *mediyatörler*, Na, K, Ca, TRP, ASICs, Piezo, P2X3 gibi *iyon kanalları*, Opioid reseptörleri ve NMDA reseptörleri gibi *reseptörler*, Noradrenalin, Endokannabinoidler gibi *nöropeptidler* ve bunlara ek olarak *spinal mekanizmalar*, *santral sensitizasyon*, *erken ya da geç gen ekspresyonu*, *psikososyal etkilenim* gibi faktörler çeşitli oranlarda katılırlar.



Bu nedenle ağrı tedavisinde, birçok yolağı etkileyen multimodal analjezi yaklaşımı tercih edilmelidir. Burada amaç, sinerjistik etki elde etmek, farklı moleküler hedefleri, farklı etki alanlarını kapsamak, farklı yan etkiler ile yan etki potansiyalizasyonunu engellemek, minimum ilaç etkileşimi ve doz artışı engellenmektir.

Ağrı mekanizmalarına ayrıntılı olarak baktığımızda *periferal mekanizmalar* (aferent liflerde dejenerasyon, lökosit infiltrasyonu ve inflamatuvar sensitizasyon, iyon kanalı

ekspresyonunda disregülasyon, nörotrofin up regülasyonu, ektopik aktivite, sempatik filizlenme, dinlenme membran potansiyalinde azalma), *spinal mekanizmalar* (azalmış inhibisyon; transmitter salınımında azalma, inhibitör internöronlarda azalmış eksitasyon, postsinaptik reseptörlerin duyarlılığında azalma, süperfisiyal dorsal boynuzlarda polisaptik yolların oluşması, anyon gradyentinde kayma, artmış eksitasyon; artmış sinaptik etkinlik, filizlenme, dinlenme membran potansiyalinde azalma, artmış wind-up, ektopik olaylar; değişen iyonik akımlar ve patlamalar, deşarjlarda senkronizasyon, ağrının duyuşal/diskriminatif boyutunun etkilendiği *spino-talamik somatosensoriyel yolak*, ağrının duyuşal/duyuşal boyutunun etkilendiği *kortiko-limbik yolak* ve bunlara ek olarak anksiyette, uykusuzluk, depresyonun eşlik ettiği *ko-morbiditeler* tarafından etkilendiğini görmekteyiz.

Bu nedenle medikal tedavi tercihinde bu yolları etkileyen tedavi modalitelerinin seçilmesi ya da kombine edilmesi tedavinin maksimum faydayı sağlaması açısından önemlidir.

Bu ilaçlardan Gabapentinoidler, Opioidler, TAD ve SNRI'lar supra spinal düzeyde etkiliyken, Gabapentinoidler, Opioidler, TAD, SNRI, NMDA Blokerleri ve Klonidin spinal düzeyde, Lidokain, Kapsaisin, Okskarbazepin, Anti NGF, Anti CGRP, NSAİD ve Botulinum nörotoksin A ise periferel düzeyde mekanizmaları etkilemektedir.

Sıra ile medikal tedavileri irdelemeye çalışacağım.

**1.Parasetamol:** En sık kullanılan analjeziklerden biri olması yanında hala tam etki mekanizması aydınlatılamamıştır. COX-3 üzerinden etki ettiği belirtilmesine rağmen son çalışmalarda insanlarda aktif cox-3 enziminin belirlenememiş olması şüpheleri artırmaktadır. Yine literatür verilerinde Serotonin, Opioid reseptörleri, Endokannabinoidler ve TRPV-1 üzerinden etki ettiği ile ilgili çalışmalar da bulunmaktadır. Opioid gereksinimini, ağrı skorlarını ve yan etki insidansını azaltır.

**2.NSAİD'ler:** Selektif COX-2 blokerleri, non selektif blokerler, COX-3 blokerleri ve antipiretik özelliği olanlar şeklinde sınıflandırılabilir. COX-1 dominant blokaj gastrointestinal, COX2 dominant blokaj sodyum su dengesi ve renal yan etkilere neden olur. Özellikle selektif COX-2 blokerleri ile ilgili FDA uyarıları dikkate alınmalıdır. Önemli uyarılar; Aspirin - Reye sendromu (Viral hastalıklı çocuklarda ensefalopati, karaciğer disfonksiyonu),



Gastrointestinal yan etkiler (Non selektif), Kardiyovasküler yan etkiler (MI-COX2, arteriyel hipertansiyon, kalp yetmezliği – Naproksen hariç), Serebrovasküler olaylar, Renal yan etkiler (Analjezik nefropatisi), Hepatik yan etkiler (Diklofenak-hepatotoksisite), Hematolojik yan etkiler, Aşırı duyarlılık (NSAİD-Aspirin çapraz reaksiyon), Dermatolojik (Eritema Multiforme, Steven Johnson, ekfoliyatif dermatit, TEN) ve İlaç etkileşimleri (ACE inh etkinliğinde azalma, varfarin/steroid-GİS y.e, varfarin/sülfonilüre/metotrexat-toksisite)'dir. Endikasyon dışı kullanımları; İndometazin -PDA, Dermatolojik hastalıklar, Bartter sendromu, Anti-kanser tedavisi ve Antikoagulan olarak kullanımındır.

**3. Metamizol/Dipiron:** Etki mekanizması, COX inhibisyonu ve CB1 reseptörleri (Araşidonil amid metaboliti) üzerindedir. % 50'den fazla ağrının azalması için gereken NNT 2,4'dür. Yan etkileri; Agranülositoz (1:1,1-1:1,8 milyon), Peptik ülser (Diğer NSAİD'lerden daha az?), Renal hasar (Relatif güvenli), Trombosit disfonksiyonu ve Kardiyovasküler risk (Relatif güvenli)'tir. NSAİD seçiminde, etkinlik, doku penetrasyonu, yan etkiler, ko morbid hastalıklar, ilaç etkileşimleri ve aşırı duyarlılık reaksiyonları göz önüne alınmalıdır.

**4. Opioidler:** M.Ö. 5000 Sümerler döneminde Nippur kil tabletlerinde "gil, hul gil" - keyif bitkisi olarak bilinir. İsminin kaynağı; Hititçe – haşşika – uyku- Gis-haşşika (haşhaş) - kapsül sesi ? Sümerler ve Asurlulardan Babil ve AntikMısır'a, en son Antik Yunan ve Roma'ya geçmiştir. Afyondan elde edilen bir alkaloid olan tebain adını Mısır TEB şehrinden almıştır).

**Tramadol:** Parsiyel  $\mu$  agonisti + katekolamin ve serotonerjik aktiviteye sahiptir. NK hücreleri dahil immun sistemi destekler, korur. Nöropatik ağrıda sınırlı etkinliği vardır. Serotonin Sendromu, Epileptik Nöbet, Hipo/hiper glisemi, Hiponatremi gibi Tramadol'e özgü yan etkiler konusunda dikkatli olunmalıdır. CYP2D6 tarafından m1 metabolitine dönüşür. Etkinliği bu metabolit sağlar. Afrikalı ve Amerikalılarda > Kafkas popülasyonları (%6 - %10) > Asya popülasyonlarında (%1 - %2) zayıf metabolize edici CYP2D6 fenotipi olması yetersiz analjezi sağlayabilirken Mısır, İran, Suudi Arabistan ve Kuzeydoğu Afrikada sıkça görülen Ultra metabolize edici fenotip toksisiteden sorumludur. Emziren anneler ve 12 yaş altı çocukların kullanımı kontraendikedir.

**Kodein:**  $\mu$  ve  $\delta$  zayıf agonisttir. Analjezik etki CYP2D6 enzimi ile morfin üzerindedir. CYP2D6 ultra metabolizer olan annelerin sütlerinde yüksek dozda morfin bulunabileceğinden tramadol gibi Emziren anneler ve 12 yaş altı çocukların kullanımı

kontraendikedir. Antitüssif etkilidir. Persistan diare tedavisinde kullanılabilir. En sık yan etki kabızlıktır.

**Morfin:** Adını uyku ve rüya tanrısı Morpheus'dan alır. Hidrofiliktir. Metabolizma : M3G, M6G, normorfin, kodein, hifomorfon (yüksek dozlarda). M6G: Morfinden 50 kat güçlü analjezik etki, M3G: Hiperaleji, S.S.S yan etkileri. UGT2B7 ve 1A3'ün polimorfizmleri M3G/M6G oranını değiştirerek hastanın analjezi yanıtını değiştirir. Morfin, antikolinergiklerin etkisini potansiyalize eder MAO inhibitörleri ve simetidin, morfinin S.S.S etkilerini potansiyalize eder UGT2B7 inhibisyonu M6G üretimini azaltır. Bu ilaçlar; Amitriptilin/Nortriptilin, Klomipramin, Kloramfenikol, Benzodiyazepinler ve Rifampisindir. Yüksek dozlarda opioid hiperalejisi riskini artırır.

**Fentanil:**  $\mu$  ve  $\kappa$  agonist, morfinden 80 kat güçlü. Lipofiliktir. Ateşli hastalarda Transdermal kullanım kontraendikedir. Hipoksi, hipokalemi, alkaloz hERG K+ kanallarının fentanil'e duyarlılığını artırarak Fentanil ile ilişkili fatal kardiyak aritmi riskini artırabilir.

Süreç	Sebebi	Öneri
Absorbisyon	Gastrik boşalma ve ilaç emiliminde gecikme	Hızlı salınımlı preparat
Distribisyon	Sirozda dağılım vol $\uparrow$ , hidrofilik opioidler için düşük doz seçimi	Morfin, oksikodon !!!
Proteine bağlanma	alfa-1-asid glikoprotein ve albumin $\downarrow$ - serbest ilaç $\uparrow$	Metadon, buprenorfin !!!
Metabolizma	Ekstraksiyon oranı	

Opioid hepatik ekstraksiyon oranı		
Kodein	0.52	> 0,7 Yüksek ekstraksiyon
Fentanil	0.8-1	0,3-0,7 intermediate
Meperidin	0.52	< 0,3 düşük ekstraksiyon

Morfin	0.76	
--------	------	--

GFR'ye dayalı doz ayarlaması					
GFR(ml/dk)	Morfin	Hidromorfon	Oksikodon	Metadon	Fentanil
> 50	Normal doz	% 50-100	% 100	% 100	% 100
10-50	%50-75	% 50	% 50	% 100	% 75-100
< 10	Önerilmez	% 25	Önerilmez	%50-75	%50

Opioid	Öneri	Sebep
Kodein	Önerilmez	Morfine dönüşmez, etkin analjezi dozları sağlanamaz
Fentanil	Dikkatli Takip	% 99 metabolize olur, farmakokinetik değişiklik yok
Hidromorfon	Dikkatli kullanım	
Metadon	Dikkatli kullanım	Serbest ilaç miktarı artar, toksisite?
Meperidin	Önerilmez	Normeperidin (toksik metabolit) birikimi
Morfin	Dikkatli kullanım	Yüksek ekstraksiyon oranı, doz azaltma
Oksikodon	Dikkatli kullanım	Dozun 1/2-1/3 önerilir
Tramadol	Önerilmez	Şiddetli yetmezlikte ciddi farmakokinetik değişiklik uyarısı

#### Nöroaksiyel/Parenteral opioid seçimi:

Nöroaksiyel opioid kullanımında hedef, meduller dorsal boynuz gri maddedir. Etkileyen faktörler termodinamik yasalar, ilaç özellikleri, ilacın redistribisyonu, ilacın difüzyonu ve bariyerler (meninks vs.)'dir. Epidural alanda kalış süresi lipid çözünürlüğü ile ilişkili iken BOS'a geçişten hidrofilitik sorumludur. Ancak çift katmalı lipid bariyerlerin geçişinde lipofilitik tek başına yeterli olmaz çünkü bu bariyerler arasındaki ekstraselüler sıvı geçişi için hidrofilitikte önemli olmaktadır. Etkin mekanizmasının anlaşılır hale gelmesi için formüle edildiğinde  $P = K \times D / L$  formülü karlımıza çıkar. P = Geçirgenlik katsayısı, K = Su partiyon katsayısı, D = Çözünenin yayılımı( molekülün ağırlığı, yarıçapı, hacmi ve yüzey

alanı tarafından belirlenir) ve L = Dokunun kalınlığı'dır. Bu durum alfentanil, sufentanil ve fentanil arasındaki farklı geçiş kinetiklerini tanımlar.

Öneriler:

Nöroaksiyel tek opioid enjeksiyonu, parenteral opioidlerin yerine güvenle kullanılabilir ( fentanil veya sufentanil, morfine göre güvenli alternatifler olabilir). Solunum depresyonu riskini azaltmak için sürekli epidural opioidler, parenteral opioidlere tercih edilebilir. Klinik olarak uygun olduğunda, solunum depresyonu riskini artırmadan sürekli morfin veya hidromorfon infüzyonu yerine uygun dozlarda sürekli epidural fentanil veya sufentanil infüzyonu kullanılabilir. Respiratuvar depresyon riskini azaltmak için etkili en düşük doz seçilmelidir. Günübürlük cerrahi hastalara nöroaksiyel morfin veya hidromorfon verilmemelidir.

#### Teknik avantaj ve dezavantajları

Teknik	Avantaj	Dezavantaj
<b>Nöroaksiyel</b>		
Epidural	Sistemik opioidlere göre ağrı ↓ Kardiyak/pulmoner morbidite ↓ GI fonksiyonun erken dönüşü Postoperatif analjezi	Hipotansiyon, motor-duyusal defisit, idrar retansiyonu, bulantı, kusma, kaşıntı, solunum depresyonu, sırt ağrısı, PDBA, Nörolojik yaralanma, hematom
İntratekal	Daha az ağrı, sistemik opioid gereksinimi ↓	Bulantı, kusma, kaşıntı, solunum depresyonu
<b>Periferik</b>		
Tap blok	Daha az ağrı, sistemik opioid gereksinimi ↓	LA toksisitesi, visseral yapılarda olası hasar, perforasyonu, USG
Paravertebral blok	Epidural ile karşılaştırılabilir analjezi, sistemik opioid gereksinimi ↓, pulmoner komplikasyon riski ↓, daha az hipotansiyon	Olası hipotansiyon, vasküler veya plevral ponksiyon, olası pnömotoraks
Periferik sinir blokları	Sistemik opioidlere göre ağrı ↓, sistemik opioid gereksinimi ↓	Karın veya göğüs cerrahisi için kullanışlı değil, LA toksisitesi

İnfiltrasyon blokları	sistemik opioid gereksinimi ↓	Süre, LA toksisitesi
--------------------------	-------------------------------	----------------------

### 5. Gabapentinoidler:

GABA analogları (GABA reseptör etkinliği yok), Voltaj kapılı Ca kanalları ( $\alpha$ -2- $\delta$ -1 /  $\alpha$ -2- $\delta$ -2), NMDA reseptörleri, Na kanalları ? üzerinden etkidiği düşünülmektedir. En sık yan etki baş dönmesi, sedasyondur. Nöropatik ağrıda etkindir. Vas skorlarını, Opioid tüketimini azaltır ve Post operatif opioid kesilme hızını artırır.

**6. Ketamin:** N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptör antagonizması üzerinden merkezi sensitizasyonu, opioid kaynaklı hiperaljeziyi azaltır. Vas skorlarını, Opioid tüketimini ve Opioid bağımlılarında tüketimini azaltır. Mg ile (NMDA antagonisti) additif etkisi vardır.

### 7. Deksametazon:

Nükleer faktör-kappa B ve aktivatör protein-1'in inhibisyonu yapar. Antiinflamatuvar. Antiemetik etkilidir. Vas skorlarını ve Opioid tüketimini azaltır. Tek doz deksametazon: Yara iyileşmesini bozmadır. Avasküler nekroz riski artırmaz ve bulantıyı azaltır. Bilinen yan etkiler uzun süreli kullanımda geçerlidir.

**8. Duloksetin:** SNRI + Voltaj kapılı Na kanalları üzerinden etkilidir. Nöropatik ağrı, Fibromiyalji, Anksiyette ve depresyonda etkilidir. Vas skorlarını ve Opioid tüketimini azaltır.

**9. Alfa 2 agonistler:** Antihipertansif, anksiyolitik, analjezik ve sedatif etkilidir. Y.E: Sedasyon, hipotansiyon, bradikardi'dir. Vas skorlarını ve Opioid tüketimini azaltır.

**10. Nano ilaçlar:** Zayıf serum stabilitesi, hızlı metabolizasyon, kan beyin bariyeri permeabilitesi nedeniyle kullanılamayan, Peptid ve proteinlerin terapötik potansiyeli Skualenoilasyon teknolojisi sayesinde yeni yeni keşfedilmeye başlamıştır. Nöropeptid-SQ biyokonjugat nanopartikülleri, çeşitli kimyasal bağlayıcılar sayesinde nöropeptid salınımını modüle eder.

(PT.12)

## **ÇENE CERRAHİSİ OPERASYONU YAPILAN KONJENİTAL KALP HASTALIĞI VE MENTAL MOTOR RETARDASYONU OLAN ADOLESAN HASTADA ANESTEZİ YÖNETİMİ: OLGU**

Dr. Sekine TURAN, Prof. Dr. Bahanur ÇEKİÇ

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD. Trabzon

### **GİRİŞ**

Konjenital kalp hastalığı olan hastalar, lezyonun optimal onarımı veya palyasyonu ile sonuçlanan cerrahi müdahalelerin tamamlanmasından sonra da orta-yüksek riskli reziduel sekeller bulundurabilir. Kardiyak anatomik defektleri palyatif ya da kısmi olarak düzeltilen bu hastaların kardiyovasküler ve pulmoner rezervleri genellikle sınırlıdır. Anestezi uygulamaları sırasında bu durum daha da belirginleşebilmektedir. Bu olguda, triküspit atrezisi ve VSD si bulunan MMR 15 yaşında erkek hastada, çene cerrahisi, diş çekimi ameliyatındaki genel anestezi deneyimimizi sunduk. Konjenital kalp hastalığı olan çocukların, ameliyat öncesinde görülebilecek sorunlar açısından preoperatif değerlendirilmeleri ayrıntılı yapılmalıdır. Ayrıca, ameliyat sırasında özellikle pulmoner kan akımının bozulmasına neden olacak faktörler açısından bu çocukların yakın takibi gerekmektedir.

### **OLGU SUNUMU**

15 yaş, 22 kg, mental motor retarde (MMR), erkek hasta, çene cerrahisi tarafından genel anestezi altında diş çekimi planlandı. Konjenital kalp hastalığı (KKH) (triküspit atrezisi, ventriküler septal defekt (VSD)), epilepsi tanıları ve geçirilmiş serebral infarkt (SVO, 2 yaşında) öyküsü olan hastaya doğumdan sonra kardiyak cerrahi planlandığı ancak operasyonun gerçekleştirilemediği öğrenildi. Preoperatif değerlendirmede sağ hemipleji, spastisite, ekstremitelerde kontraktür, ekstremitelerin distalinin siyanoze olduğu görüldü. Hasta üçlü antiepileptik ve antiagregan kullanmaktaydı. Laboratuvar değerlerinde polistemi (hemogloblin: 22,1 g/dl, hemotokrit: 65,3) dışında bir anormallik saptanmadı. Ekokardiyografi incemelesinde; triküspit kapak atrezik, perimembranöz restriktif VSD, VSD üzerinde 59 mmhg gradient mevcut, sekundum atriyal septal defekt (ASD), sağdan sola şant, sol atriyuma açılan pulmoner venler bulunmaktaydı. Pediatrik nöroloji ve pediatrik kardiyoloji konsültasyonu sonrası

işlemden 5 gün önce asetilsalisilik asit tedavisi stoplandı ve işlemden bir gün önce flebotomi yapıldı.

Operasyondan 1 saat önce enfektif endokardit profilaksisi için, amoksisilin klavulanik asit 50 mg/kg (intravenöz (IV) bolus) uygulandı. Operasyon odasına alınan hastaya 6 lt/dk dan oksijen desteği sağlandıktan sonra premedikasyon olarak 1 mg midazolam yapıldı. İndüksiyon öncesi standart anestezi monitörizasyonuna (elektrokardiyografi (EKG), periferik oksijen saturasyonu (SpO2) ve noninvaziv arteriyel kan basıncı) ek Bispectral indeks (BİS) monitörizasyonu yapıldı. İndüksiyon öncesi vital parametreler değerlendirildiğinde, noninvaziv arteriyel kan basıncı 115/60 mm/Hg, kalp atım hızı 95 vuru/dk ve SpO2 %88 olarak kaydedildi. Yaklaşık 3 dakika süreyle %100 oksijen desteği altında preoksijenizasyonu sağlandıktan sonra anestezi indüksiyonuna başlandı. Anestezi indüksiyonunu (1,5 µg/kg fentanil, 5 mg/kg pentotal, 0,6 mg/kg rokuronyum) takiben nazotrakeal entübasyonu gerçekleştirildi. Entübasyon sırasında trakeada deviasyon olduğu görüldü. Anestezi idamesi pentotal infüzyonu (3 mg/kg/sa) ile BİS 40-60 aralığında tutulacak şekilde sürdürülürken, intraoperatif analjezi cerrahi bölgeye yapılan lokal anestezi infiltrasyonu ile sağlandı. Ameliyat boyunca sistolik, diastolik kan basınçlarında ve kalp atım hızında %20'den daha fazla değişiklik gözlenmezken; SpO2 %91 olarak seyretti. Postoperatif analjezi için parasetamol 10 mg/kg ve postoperatif bulantı kusma profilaksisi için 2 mg ondansetron i.v. uygulandı. Operasyon süresi 75 dk olan hastada anestezinin uzamış etkilerinden kaçınmak amacıyla cerrahi işlemin bitiminde nöromusküler blokaj, 2 mg/kg sugammadex yapılarak antagonize edildi. Yeterli tidal volüm yaptığı görülen hasta ekstübe edildi. Ekstübasyon sonrası laringospazm gelişen hastaya %100 oksijen ile ventilasyon, lidokain 1mg/kg, prednol 1 mg/kg yapılarak müdahale edildi. Derlenme ünitesinde postoperatif 30.dakikada Modifiye Aldreate Skorunun (MAS) 8 olan hasta servise sorunsuz şekilde transfer edildi.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Konjenital kalp anomalileri konjenital anomaliler içerisinde en yaygın olanıdır. Konjenital kardiyak defekte sahip çocukların büyük bölümünde defekt minimaldir ancak bu çocukların %25'inde defekt oldukça komplekstir ve hemen düzeltilmelidir (1) (2) (3).

Olgumuzda erken dönemde operasyon planlanmış ancak opere edilememiştir. KKH sonucunda kronik hipoksemiye sekonder eritrositoz gelişmiştir. Hemotokrit oranının yüksek olması, preoperatif açlık, hipovolemi sonucunda hiperviskosite görülme riski artar (4). Bu amaçla hastamızda preoperatif dönemde izovolemik flebetomi yapılmıştır. Preoperatif açlık süresi mümkün olduğunda kısaltılmaya çalışılmıştır, hasta ilk vaka olarak işleme alınmıştır. Kkh rahatsızlığı olan birçok hastada, yüksek riskli prosedürler öncesinde endokardit profilaksisi gerekmektedir (5).

Geniş sol atrium ve pulmoner arteri olan KKH hastalarda, trakeal darlık ve deviasyon görülmesi, ekstübasyon sonrası kötüleşen stridor gelişebilmektedir (4). Olgumuzda entübasyon sırasında trakeal deviasyon görülmüş ve ekstübasyon sonrası laringeal spazm gözlemlendi.

Venöz dönüşün azalmasına yol açan hipoksi, hipotermi, hiperkarbi, asidoz, pozitif basınçlı ventilasyon, pozitif end ekspiratuar pressure (PEEP) ve pulmoner vasküler rezistansı (PVR) arttıran sempatik aktivite gibi nedenler bu sirkülasyonu azaltıp, yaşamı tehdit edebilir (6). Olguda 3 dk %100 oksijen ile preoksijenizasyon uygulandı ve ventilasyon ayarlamasını 6 ml/kg ve peep 5 mmhg olarak gerçekleştirdik.

Anestezi indüksiyon tekniğinin seçimi kardiyak disfonksiyonun derecesine, kardiyak defekte, postoperatif erken dönemde hastanın ekstübe edilip edilmeyeceğine göre değişiklik gösterir. İyi kardiyak rezerve sahip çocuklarda indüksiyon dikkatli yapıldığında ve iyi takip edildiği sürece tüm indüksiyon ajanları kullanılabilir. Anestezi idamesi seçimi yapılması da indüksiyonda olduğu gibi her hasta için ayrı ayrı hastanın, operasyonun özellikleri dikkate alınarak yapılmalıdır. Biz sık epileptik nöbet öyküsü olan hastamızda ketaminden kaçınarak, opioid ve tiyopental kullanmayı tercih ettik. Hemodinamik olarak stabil seyreden hastanın anestezi derinliğini BIS monitörüyle takip ettik.

Sonuç olarak, olgumuzda olduğu gibihava yolu maniplasyonu gerektiren cerrahilerde, KKH, MMR, trakeal deviasyonu olan özellikli hastalarda, hastaların preoperatif ayrıntılı değerlendirilmesi, peroperatif dönemde yakın solunum ve hemodinami takibi yapılması gerekmektedir.



## Kaynaklar:

1. Motta P, Manrique AM, Partington SL, Ullah S, Zabala LM. Congenital heart disease in adults (when kids grow up) pediatric geriatric anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2020;33(3):335-342.
2. Baehner T, Ellerkmann RK. Anesthesia in adults with congenital heart disease. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2017;30(3):418-425.
3. Lei Lei E, Heggie J. Adult congenital heart disease and anesthesia: An educational review. *Paediatr Anaesth.* 2021;31(2):123-131.
4. Baumgartner H, De Backer J, Babu-Narayan SV, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease. *Eur Heart J.* 2021;42(6):563-645.
5. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiova.
6. Eagle SS, Daves SM. The adult with Fontan physiology: systematic approach to perioperative management for noncardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2011;25(2):320-334.

(PT.16)

## **DÜŞÜK DOĞUM AĞIRLIKLİ İNFANTTA UYANIK KAUDAL BLOK BAŞARISINI DEĞERLENDİRMEDE NONİNVAZİV MONİTÖRİZASYON: PERİFERİK PERFÜZYON İNDEKSİ**

Eda KAZANÇ ÖZDEN, Elif Kübra KOÇ, Şükran GEZE SAATÇI

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

### **GİRİŞ**

Çocukluk çağı cerrahi problemler arasında cerrahların en sık karşılaştıkları hastalık inguinal hernilerdir. Inguinal herni onarımı çocuklarda cerrahi pratikte en sık yapılan ameliyattır (1,2). Çocuk inguinal hernileri inkarsere olduğu zaman önemli komplikasyonlar meydana gelebilir. Bu nedenle çocuklarda inguinal herni en kısa sürede ameliyat edilmelidir (3). Perfüzyon indeksi(PI), pulse oksimetre tarafından ölçülür damarların tonusunu gösterir ve pulsatil arteriyel akımın non-pulsatil periferik dokulardaki kana oranı şeklinde hesaplanır (4). Son yıllarda rejyonel anestezinin başarısını objektif değerlendirmede başvurulan bir noninvaziv monitörizasyon şeklidir (5).

### **OLGU**

5,5 aylık ve bilinen epilepsisi olan hastaya inguinal herni nedeniyle operasyon planlandı. 3,5 kg ağırlığında olan hastanın laboratuvar değerleri normaldi. Daha önceden genel anestezi verilmesini takiben YBÜ ihtiyacı gelişen hastaya rutin anestezi ve Massimo monitorizasyonu yapılarak iv erişim sağlandı; bazal değerleri görülerek sol lateral pozisyona alındı. 0,15 mg/kg midazolam ve 1,5 mg/kg ketaminle sedoanaljezi sağlanarak 2,5mg/kg bupivakainle kaudal blok gerçekleştirildi. Blok sonrası 15.dakikada PI değeri 2,5 olan hastanın cerrahisi başladı. Cerrahiye hemodinamik ve motor yanıt vermediği görülen hasta; nazal oksijen desteğiyle intraoperatif takip edildi. 50 dakikalık operasyon sonrası hasta, operasyon odasında derlendi. Derlendiği görülen hasta küvez içi oksijen desteğiyle pediatri servise gönderildi.

## TARTIŞMA

Yapılan çalışmalarda Periferik İndeks monitörizasyonunun çok tahmininden blok başarılarını göstermeye kadar birçok alanda kullanılmaya başlandığını görmekteyiz (5,6). Kaudal blok, pediatrik perioperatif analjezi için yaygın olarak kullanılan güvenli bir işlemdir. Uyanık kaudal bloğun, çocuklara güvenli anestezi sağlamak için önerilmesine rağmen, birçok anestezi sedoanaljezi eklemeyi tercih eder (7). Biz de hastamızda kaudal bloğu sedasyon altında uyguladık. Kaudal anestezi çocuklarda elektif ameliyatlar için yeterli analjezi sağlamanın güvenli bir yoludur. Bu bölgesel yaklaşım, postoperatif iyileşme süresini uzatan ve nörotoksisite endişelerini taşıyan genel anestezi kullanımını ortadan kaldırır (8).

Pediatrik bölgesel anestezi , hem klinik hem de bilimsel olarak hala gelişmekte olan bir alandır. Literatürde gerek periferik gerekse epidural gibi bölgesel blokların etkinliğinin göstergesi olarak PI'nın kullanılması son yıllarda önem kazanmıştır (9,10). Bununla ilgili olarak tüm blok tiplerinin PI eşik değerleri ile ilgili yayınlar da mevcuttur. Ancak kaudal blokta PI'nın kullanıldığı yayınlar kısıtlıdır (11). Biz de bu vakamızda PI değeri takibi yaparak kaudal bloğumuzun etkinliğini nitel olarak değerlendirdik. Hastamıza konforlu ve güvenli bir anestezi sunduk.

	BAZAL	KAUDAL ÖNCESİ	KAUDAL SONRASI	CERRAHİ İLK İNSIZYON	CERRAHİ SONRASI 5.DK	CERRAHİ SONRASI 10.DK	CERRAHİ SONRASI 15.DK	CERRAHİ SONRASI 30.DK	CERRAHİ SONRASI 45.DK	POST-OP
NABİZ (ATIM/DK)	140	160	126	117	138	118	124	126	124	133
SATURASYON (%)	97	94	96	96	98	97	96	97	96	96
ETCO2 (MM/HG)	-	28	30	36	28	31	29	26	28	27
PI DEĞERİ	-	0,8	1	2,5	1,7	2,2	2,5	2,4	2,5	2,1

**ANAHTAR KELİMELER:** Uyanık kaudal anestezi, perfüzyon indeksi.

### Kaynaklar:

1. Kapur P, Caty MG, Glick PL. Paediatric hernias and hydroceles. *Pediatr Clin North Am.* 1998;45: 773–789.

2. White J, Haller J Jr, Dorst J. Congenitalinguinalherniaandinguinalherniography. SurgClin North Am. 1970; 50: 823
3. Gholoum S, Baird R, Laberge JM, PuligandlaPS.J Pediatr Surg. 2010;45(5):1007-11.
4. Abdelnasser A, Abdelhamid B, Elsonbaty A, Hasanin A, Rady A. Predicting
5. successful supraclavicular brachial plexus block using pulse oximeter perfusion index. Br J
6. Anaesth. 2017; 119: 276-280.
7. Tuğçugil E, Beşir A. Paravertebral bloğun başarısını belirlemek için objektif, basit ve hızlı bir parametre olarak perfüzyon indeksi. Nijer J Clin Pract 2021;24:115-20
8. Sivaprasath, P., Mookka Gounder, R. & Mythili, B. Periferik Perfüzyon İndeksi ile Şok Tahmini. Hint J Pediatr 86, 903-908 (2019). <https://doi.org/10.1007/s12098-019-02993-6>
9. Veyckemans F, Lacrosse D, Pirotte T. More on caudalanesthesiaforhigh risk ex-prematureinfants. J Pediatr Surg. 2014 Dec;49(12):1873
10. Mueller CM, Sinclair TJ, Stevens M, Esquivel M, Gordon N. Regionalblockviacontinuouscaudalinfusion as sole anestheticforinguinalherniarepair in consciousneonates. Pediatr SurgInt. 2017 Mar;33(3):341-345
11. Paul D. Predicting successful supraclavicular brachial plexus block using pulse oximeter perfusion index: is it really an objective outcome? Br J Anaesth. 2018 Feb;120(2):405-406
12. Ginosar Y, Weiniger CF, Meroz Y, Kurz V, Bdolah-Abram T, Babchenko A, Nitzan M, Davidson EM. Pulse oximeter perfusion index as an early indicator of sympathectomy after epiduralanesthesia. Acta Anaesthesiol Scand. 2009 Sep;53(8):1018-26
13. Xu Z, Zhang J, Shen H, Zheng J. Assessment of pulse oximeter perfusion index in pediatric caudal block under basal ketamine anesthesia. ScientificWorldJournal. 2013 Sep 19;2013:183493

(PT.03)

## LARİNGOSPAZMA SEKONDER GELİŞEN NEGATİF BASINÇLI PULMONER ÖDEM

Nagihan YILDIZ, Eda KAZANÇ ÖZDEN, Yağmur OCAKDAN, Ahmet BEŞİR

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,  
Trabzon

### GİRİŞ:

Negatif basınçlı pulmoner ödem(NBPÖ), esas olarak üst hava yolu obstrüksiyonu sonucu gelişen nonkardiyojenik ödem şeklidir (1,2). Erken postoperatif dönemde görülen, genel anestezinin nadir bir komplikasyonudur. NBPÖ prevalansı %0,05 ila %0,1'dir (3). En sık nedeni laringospazm olmakla birlikte diğer nedenleri arasında epiglottit, krup, hıçkırık, yabancı cisim aspirasyonu, faringeal hematoma ve orofaringeal tümörler yer almaktadır (4,5).

Nadiren görülmesi sebebiyle postoperatif erken dönemde gelişen solunum sıkıntısı ve desatürasyon şüphelendirmeyebilir ve tedavide gecikme olabilir (6). Bu durum mortaliteyi arttırır (7). Erken dönemde fark edilmesi hayati önem taşır.

Bu olguda laringospazma bağlı postoperatif dönemde gelişen NBPÖ tablosunu sunmayı amaçladık.

### OLGU:

Lomber disk hernisi nedeniyle elektif operasyon planlanan 42 yaşında erkek hasta (beden kitle indeksi 29 kg/m<sup>2</sup>) preoperatif olarak poliklinikte ASA I olarak değerlendirildi.

Anestezi indüksiyonunda 3 mg midazolam, 1 µg/kg fentanil, 2 mg/kg propofol ve 0.1 mg/kg vekuronyum kullanıldı. Hasta 8.5 mm spiralli Kafli endotrakeal tüp ile sorunsuz entübe edildi. Anestezi idamesinde %50 hava- %50 O<sub>2</sub> karışımında %2 sevofluran ve 0,15mcg/kg/sa remifentanil infüzyonu uygulandı. Bir buçuk saat süren operasyon sorunsuz geçti. Operasyon bitimini takiben anestezi sonlandırıldı. 2 mg/kg sugammadex ile rezidüel nöromusküler blok ortadan kaldırıldı. Yeterli solunum fonksiyonu sağlandıktan sonra hasta ekstübe edildi. Ekstübasyondan hemen sonra hasta solunum güçlüğü yaşadı, maske ile ventilasyonu sağlanamadı, laringospazm geliştiği fark edildi. %100 O<sub>2</sub> ile pozitif basınçlı

ventilasyon uygulandı. 1 mg/kg lidokain yapıldı, o esnada SpO2'nin %50 ila %60 arasında olduğu gözlemlendi. Pozitif basınçlı ventilasyon ile toparlayan hasta derlenme ünitesine alındı. Takiplerinde modifiye Aldrete skoru 9 olan (spO2 <%90) hasta maske oksijen desteği ile servise devredildi.

Postoperatif 2. saatinde oda havasında desatüre (SpO2 %85-88) takip edilen hasta göğüs hastalıklarına konsülte edildi. Hastanın oskültasyonunda bilateral raller duyuldu. Çekilen akciğer grafisinde yeni gelişen bilateral opasite artışı gözlenmesi üzerine hastaya akciğer tomografisi planlandı (Resim 1). Tomografisi pulmoner ödem lehine yorumlanan hastada laringospazma sekonder negatif basınçlı pulmoner ödem geliştiği düşünüldü. Hastaya tek doz 20 mg furosemid, 80 mg metilprednizolon tedavisi uygulandı. SpO2 > %90 olacak şekilde maske oksijen desteği sağlandı. Postoperatif 24. saatinde çekilen kontrol akciğer grafisi normal olarak değerlendirilen, oda havasında spO2 %98 olan hasta taburcu edildi (Resim 2).

**RESİM 1**



**RESİM 2**



#### **TARTIŞMA:**

NBPÖ, erken postoperatif dönemde görülen genel anestezinin nadir bir komplikasyonudur. Anestezistler tarafından postoperatif laringospazmın bir sonucu olarak rapor edilmiştir (8). Havayolu obstrüksiyonu sonucu yapılan zorlu inspirasyon sırasında gelişen aşırı negatif intraplevral basınç, pulmoner kan akımındaki artış, NBPÖ'nün etyolojisinde primer olarak sorumlu tutulan mekanizmadır (9,10). Obstrüktif periyodun 10–30 sn gibi kısa bir süre devam etmesi bile pulmoner ödem gelişmesi için yeterli olabilmektedir (11).

Kliniğinde; ani başlayan dispne, takipne, hipoksemi, obstrüksiyon sonrası pembe köpüklü sekresyon görülür ve oskültasyonda krepitanraller gözlenir. Göğüs radyografisinde genellikle bilateral alveoler ve interstisyel infiltrasyon saptanır (12). Tanı koymada genellikle röntgen tek başına yeterlidir. Bizim hastamızda da benzer klinik mevcuttu.

Tedavisinde obstrüksiyonu ortadan kaldırmak birincil hedeftir. Yeterli oksijenasyon sağlanmalı, yüz maskesi ile pozitif hava yolu basıncı uygulanmalı, re-entübasyon ihtiyacı gelişebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Düşük doz furosemid kullanılarak hafif diürez yapılması önerilir (13). Klinik tablo genellikle 12-24 saat sonra düzelebilir (14). Bizim olgumuzda da önerilen tedavi ile hızlı iyileşme görüldü.

Olguların yetersiz ve geç tanı alması, kardiyojenik akciğer ödemi, aspirasyon pnömonisi ve bronkospazm ile karıştırılması nedeniyle NBPÖ insidansının literatürdekinden daha yüksek olduğuna inanılmaktadır (15).

Erken tanı konulmaması halinde tedavide gecikme olabilir ve mortalitede artış görülür. Bu sebeple erken dönemde fark edilmesi hayati önem taşır.

Sonuç olarak anestezi uzmanları, negatif basınçlı akciğer ödemi tanıyıp tedavi edebilmelidir.

#### **Kaynaklar:**

1. Levent Özdemir, Burcu Özdemir, Hakan Karabay, Senem Urfalı, Resul Akyol, ZulalÖzbolat, Yusuf Kılınc, Sema Nur Çalışkan, Ali Ersoy, Bilge Üzmezoğlu. A RareCause of Non-cardiogenicPulmonaryEdemaNegativePressurePulmonaryEdema: Two Case Reports. *Respir Case Rep.* 2015; 4(2): 136-140
2. Budhathoki A, Wu Y. Negatif Basınçlı Pulmoner Ödem: Bir Olgu Sunumu. *JNMA J Nepal MedDoç* . 2020;58(227):491-493. 31 Temmuz 2020 tarihinde yayınlandı. doi:10.31729/jnma.4970
3. Liu RZ, Wang J, Zhao GQ, Su ZB. Genel anestezi sonrası negatif basınçlı akciğer ödemi: Olgu sunumu ve literatür taraması. *Tıp (Baltimore)* 2019 Nisan; 98 (17):e15389. doi: 10.1097/MD.00000000000015389.
4. Louis PJ, Fernandes R. Negativepressurepulmonaryedema. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod* 2002; 93: 4– 6
5. Zulueta JJ, Gerblich AA. Upperairwayobstructiondueto inhalation of a tracheal T-tuberesulting in pulmonaryedema. *Chest* 1992; 102: 644–5.

6. Erden, Burak MD \* ; AK, Semih MD † ; Çiftçi , Fatih Dr. Septoplasti Sonrası Negatif Basınçlı Pulmoner Ödem, Kraniyofasiyal Cerrahi Dergisi: Mayıs 2020 - Cilt 31 - Sayı 3 - s e270-e272 doi: 10.1097/SCS.00000000000006265
7. Visvanathan T, Kluger MT, Webb RK, Westhorpe RN. Crisismanagementduringanaesthesia: laryngospasm. Qual Saf HealthCare 2005 Jun;14,1- 1
8. Bhaskar B, John JF. Negatif basınçlı pulmoner ödem tekrar gözden geçirildi: patofizyoloji ve yönetimin gözden geçirilmesi. Suudi Anestezi Dergisi. 2011 Temmuz-Eylül; 5 (3):308–13. doi: 10.4103/1658-354X.84108. [ PMC ücretsiz makale ] [ PubMed ] [ CrossRef ] [ Google Akademik ]
9. Timby J, Reed C, Zeilender S et al. “Mechanical” causes of pulmonaryedema. Chest 1990; 98: 973-9.
10. Omar H, Kolla J, Anand A, Nel W, et. al. Negativepressureedema in theproneposition: a casereport. Case Journal 2009, 2: 8584.
11. Willms D, Shure D. Pulmonaryedemaduetoupperairwayobstruction in adults. Chest 1988; 94: 1090-5.
12. Gotta AW, Ferrari LR, Sullivan CA. Anesthesiaforotolaryngologicsurgery. In: Barash PG. ClinicalAnesthesia, 4th edition, Philadelphia: 2001: 991-3.
13. Bhattacharya M, Kallet RH, Ware LB, Matthay MA. Negatif basınçlı pulmoner ödem. Göğüs. 2016; 150 (4):927–33. doi: 10.1016/j.chest.2016.03.043.
14. Xiong J, Sun YX. Negatif basınçlı akciğer ödemi: Olgu sunumu. BMC Anesteziol. 2019 1 Mayıs; 19:63 . doi: 10.1186/s12871-019-0730-x.
15. Albergaria VF, Soares CM, Araujo RDM, Mendonca WLD. Transsfenoidalhipofizektomi sonrası negatif basınçlı pulmoner ödem. Vaka Raporu. RevBrasAnesteziol. 2008 Temmuz-Ağustos; 58 (4):391–6. doi: 10.1590/S0034-70942008000400009.



(PT.10)

**KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİ UYGULANAN İLERİ YAŞ VE KOMORBİD BİR  
HASTADA FAST TRACK ANESTEZİ VE MİNİMAL EKSTRAKORPOREAL DOLAŞIM  
SİSTEMLERİ KULLANIMI BİRLİKTELİĞİ**

Selma Fiş TOPALOĞLU<sup>1</sup>, Melek EROĞLU<sup>1</sup>, Ali Kemal ARSLAN<sup>2</sup>, Engin ERTÜRK<sup>3</sup>

1.Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD Trabzon

2. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ahi Evren Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi ABD Trabzon

3.Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD Trabzon

**ÖZET**

Koroner arter bypass cerrahisi uygulanacak olan ileri yaş ve ek sistemik hastalıkları mevcut olan hastalarda mortalite ve morbidite riski yüksektir. Bu nedenle seçilen anestezi yöntemi ve cerrahi yaklaşım önem kazanmaktadır. “Fast track kardiyak anestezi” (FTKA) protokolü ile hastane ve yoğun bakım ünitelerinde kalış süresinin kısalması, dolayısıyla ileri yaş ve komorbid hastalarda mortalite ve morbidite riskinin azalması sağlanmaktadır. Son yıllarda açık kalp cerrahisinde konvansiyonel vücut dışı dolaşım sistemleri modifiye edilerek Minimal Extrakorporeal Dolaşım Sistemleri (MECC) kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. MECC ile konvansiyel sistemde görülen sistemik inflamatuvar cevap azaltılır.

Bu makalede, 81 yaşında komorbiditeleri olan bir hastada başarı ile uyguladığımız FTKA protokolü ve MECC kullanımı birlikteliğini sunuyoruz. Hastamıza üçlü koroner arter bypass cerrahisi uygulandı ve postoperatif 6. gününde şifa ile taburcu edildi. Koroner arter bypass cerrahisi uygulanacak olan ileri yaş ve ek sistemik hastalıkları mevcut olan hastalarda seçilen anestezi yöntemi (FTKA) ve cerrahi yaklaşım (MECC) ile risklerin azaltılabildiği ve başarılı sonuçların elde edildiği kanaatindeyiz.

**GİRİŞ**

“Fast track” (FT) (erken derlenme) protokolü, hastalarda erken ekstübasyon ve mobilizasyon imkanı sağlayan bir tekniktir (1-3). Bu protokol ile daha uygun maliyetli, kaliteli bakımla, hastane ve yoğun bakım ünitelerinde kalış süresinin kısalması, dolayısıyla ileri yaş ve komorbid hastalarda mortalite ve morbidite riskinin azalması sağlanmaktadır.

Esas olarak finansal kaygılara bağılı olarak, 1990'ların başında kardiyak anestezi düşük doz opioidler, erken ekstübasyon ve azalmış yoğun bakım yatış süreleri sağlamaya odaklanmış ve bu uygulama fast-track kardiyak anestezi (FTKA) olarak adlandırılmıştır(4). Konvansiyonel kardiyopulmoner bypass (KPB) sırasında kanın endotel kaplı olmayan sentetik yüzeylerle sürekli temas etmesi ve sonrasında tekrar vücut dolaşımına katılması, spesifik immun ve nonspesifik inflamatuvar yanıtlar oluşturur. Bu yanıtı minimale indirip intraoperatif ve postoperatif morbidite ve mortaliteyi azaltmak amacı ile günümüzde açık kalp cerrahisinde konvansiyonel vücut dışı dolaşım sistemleri modifiye edilerek Minimal Extrakorporeal Dolaşım Sistemleri (MECC) kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. MECC sisteminde yapay tubing set uzunluğu azaltılıp kan-hava ara yüzeyi sınırlandırılarak sistemik inflamatuvar cevap azaltılır.(5) MECC sisteminin heparin kaplı olması sebebiyle biyouyumu geleneksel sisteme göre daha fazladır (6,7). MECC sisteminin diğer avantajları olarak KPB sırasında geleneksel sisteme göre daha az hemodilüsyon nedeniyle yüksek hemotokrit değerinin korunması, daha az kan ve kan ürünlerinin kullanılması, daha az postoperatif kanama olması, akciğer ve miyokard doku hasarının daha az olması sayılabilir. (8, 9)

Bu olgu sunumu ile, ileri yaş ve komorbiditeleri olan bir hastada uyguladığımız FTKA protokolü ve MECC kullanımı birlikteliğini paylaşmayı amaçladık.

## **OLGU**

81 yaşında erkek hasta son bir haftadır olan halsizlik, göğüs ağrısı ve nefes darlığı şikayeti ile kardiyoloji kliniğimize müracaat etti. Hastanın değerlendirmesinde; Elektrokardiyografide (EKG) miyokardiyal iskemi ile uyumlu bulgular tespit edildi. Laboratuvar incelemesinde Troponin-I 1334ng/L (0-34) olarak yüksek tespit edildi. Tam kan sayımında hemoglobin 12.7 g/dL, beyaz küre sayısı 8.08 x 10<sup>3</sup>/µL ve trombosit sayısı 412 x 10<sup>3</sup>/µL idi. Akciğer direkt grafisi akciğer ödemi ile uyumlu idi (Resim1). Transtorasik ekokardiyografide sol ventrikül sistolik disfonksiyonu (ejeksiyon fraksiyonu %40), sağ kalp boşlukları ve sağ atrium dilate, sol ventrikül hipertrofisi, perimembranöz 2mm ventriküler septal defekt (VSD) ve mitral kapakta orta derecede yetmezlik tespit edildi. Hastanın yapılan koroner anjiyografisinde üç damar koroner arter hastalığı tespit edildi (proksimal sol anterior inen arterde (LAD) %99, sirkumfleks arter (Cx) proksimalinde %60 ve sağ koroner arter (RCA) proksimalinde %80 darlık). Hasta koroner bypass cerrahisi için kalp damar cerrahisi (kvc) kliniğine konsülte edildi. Özgeçmişte 20 yıldır diyabetes mellitus

olduğu öğrenildi. Karotis dopler ultrasonografide de sağ karotiste 2 cm lik segmentte hafif-orta derecede, sol karotiste 2x3 mm boyutunda plak ve hafif –orta derecede darlık tespit edildi. Çekilen toraks tomografisi sonrasında akciğer ödemi bulguları açısından göğüs hastalıklarına konsülte edilen hasta göğüs hastalıkları tarafından orta riskli olarak değerlendirildi, furosemid ampul 4x1, flutikazon propiyonat nebul 2x1, İpratropium bromür nebul 4x1 tedavisi başlandı.



Resim1: Preoperatif PA Akciğer grafisi

Kvc kliniği tarafından hasta için koroner bypass cerrahisi (KABC) planlandı. Preoperatif yüksek riskli değerlendirilen hasta için cerrahi ve anestezi yöntem tercihi planlandı. Hasta ve hasta yakınlarına yüksek risk belirtilerek cerrahi ve anestezi onamı alındı.

Solunum fonksiyonlarının geliştirilmesi için yaklaşık bir hafta solunum fizyoterapisi uygulanan hasta hastaneye yatışının 9. gününde KABC için operasyona alındı. Ameliyat masasına alınan hasta monitörize edildi. Anestezi induksiyonunda %100 oksijen ile solutulurken 0,1 mg/kg midazolam, 10mcg/kg fentanil, 3mg/kg tiyopental, 0,6 mg/kg rokuronyum uygulandı. Anestezi idamesi %1-3 sevoflurane inhalasyonu ve 30 dk ara ile yapılan fentanil ve rokuronyum bolusları ile sağlandı. Anestezi idamesi esnasında Nb: 67/dk TA: 97/65 mmHg SPO2: 99 NIRS R:57 NIRS L:53 idi(Tablo1). Cerrahi ekip tarafından median sternotomi yapıldı. Safen greftler hazırlandı. 150 IU/kg dan hesaplanarak 15 bin IU heparin yapıldı. Aktive Koagülasyon Zamanı (ACT) 246 sn olarak ölçüldü. Aorta two stage venöz kanülasyonla MECC'e girildi. Antegrad soğuk kan kardiyoplejisi için MECC oksijenatör çıkışındaki kana perfüzör ile 5 ampul potasyum klorür, 1 ampul magnezyum verilerek kardiyak arrest sağlandı. Lima –LAD, Ao-safen –RCA, Ao-safen-CXOM2 olarak KABGX3 uygulandı. MECC esnasında anestezi idamesi midazolam, fentanil, rokuronyum bolusları ile sağlandı. Aortadan kross klemp kaldırıldı. Kalp defibrile edilerek çalıştırıldı. Kros klemp süresi 64 dk idi. Dobutamin ve norepinefrin infüzyon desteği ile MECC den çıkıldı. Toplam MECC süresi 90 dk idi. Hasta cerrahi süre boyunca 400 cc idrar çıkardı. Kontrol hemotokrit değerimiz 29 idi. Kanama kontrolü sonrası insizyonlar anatomik planda kapatıldı. Peropertif

hemodinamik verileri normal sınırlarda olan (tablo 1) hasta orotrakeal entübe, norepinefrin ve dobutamin infüzyon desteği ile kvc yoğun bakım ünitesine nakledildi.

Tablo1: Hastanın hemodinamik parametreleri

	NABIZ/DK	SOLUNUM SAYISI/DK	TANSİYON/mmHg	SPO2	NIRS	ACT (sn)
PREOPERATİF	85	18	140/85(69)	94	R:62 L:58	131
İNTRAOPERATİF	67	14	97/65 (61)	99	R:57 L:53	246
POSTOPERATİF	65	12	95/67 (59)	98	R:56 L:52	142

NIRS: Near İnfrared Spektroskopi      ACT: Aktive Koagülasyon Zamanı

Yoğun bakım ünitesinde 3x1 gr. Parasetamol ve 3x50mg. Tramadol ile analjezisi yakın takibe alınan ve burada da hemodinamisi stabil seyreden hasta 5 saat sonra ekstübe edildi. Postoperatif 1. gününde pozitif inotrop destekleri kapatıldı. Drenajı olmayan hastanın drenleri çekildi ve mobilize edildi. Postoperatif 2. gün servise çıkarılan hasta 6. gününde şifa ile taburcu edildi.

### **TARTIŞMA – SONUÇ**

Kardiyovasküler cerrahi girişimler ek sistemik hastalıklar açısından majör risk taşıyan hastalarda gerçekleştirildiğinde, hem sistemik komplikasyonlar hem de mortalite artmaktadır. Bu hastaların başarılı preoperatif değerlendirilmesi ve tedavisi için cerrah ve anestezi arasında iyi bir iletişim ve işbirliği gerekmektedir.

Anestezi yönetiminde amaç hastanın oksijenasyonunu ve ventriküler fonksiyonunu optimize etmektir. Konvansiyonel metotta yüksek doz opioid kullanımına bağlı hastaların uzun süre mekanik ventilasyon desteğine ihtiyaç duyması ve buna bağlı olarak geç ekstübe olması derlenmeyi geciktirmekte, yoğun bakım ve hastanede kalış süresini uzatmaktadır(10).

FTKA ptotokolü ile bu süreler önemli oranda kısaltılmış ve hasta sirkülasyonu hızlandırılmıştır. FTKA de en sık kullanılan opioid ajan fentanildir (11). Yine remifentanil ve sufentanil de kullanılacak opioid ajanlar arasındadır (12). FTKA de opioidlerin düşük dozda kullanımı (fentanil dozu  $\leq 20$  mcg/kg) opioid seçiminden daha önemli bir konu olarak düşünülmektedir. İndüksiyon ve idamede kısa etkili bir kas gevşetici ajan seçiminin

üstünlüğü gösterilmemiş olsa da sisatrakuryum ve rokuryum, modern kalp cerrahisinde nöromüsküler blokaj için önerilmektedir (13).

FTKA protokülünde altın standart erken ekstübasyondur. Erken ekstübasyonun en önemli bileşenlerinden birisi postoperatif analjezinin yeterli düzeyde sağlanmasıdır. Bu amaçla geleneksel intravenöz parasetamol veya tramadol gibi analjezik kullanımı veya nöroaksiyel blok ile analjezi uygulaması sıklıkla yapılmaktadır(14).

Bu bilgiler doğrultusunda biz de hastamıza FTKA protokolü uyguladık. Preoperatif dönemde hastaya bir hafta boyunca solunum fizyoterapisi uygulayarak operasyona hazır hale getirdik. Anestezi indüksiyonunda ve idamesinde yüksek doz opioid uygulamasından kaçındık. Uzun süreli nöromüsküler blokajdan kaçınmak için kas gevşetici olarak rokuryum kullandık. Postoperatif dönemde analjezi durumu yakın takipte olan ve ağrı şikayeti olmayan hastayı 5. saatte ekstübe ettik. FTKA uygulamış olduğumuz 81 yaşındaki hastamızı postoperatif 2. Günde yoğun bakımdan servise çıkararak 6. Günde hastaneden taburcu ettik. Literatür bilgileri ile uyumlu olarak yapmış olduğumuz bu uygulama ile hastamızda olumlu sonuçlar elde etmiş olduk.

ÇAĞLI ve arkadaşları; koroner arter cerrahisi uygulanan 65 yaş üstü hastalarda “fast track” protokolünün etkinliğini ve konvansiyonel anestezi ile olan farklılığını ortaya koymak için yaptıkları çalışmada, erken derlenme protokolünün yaşlı hastalarda uygulanabilirliğini, morbitide ve mortalite oranını yükseltmeden, hasta konforunu azaltmadan sirkülasyonun hızlanmasının sağlanabileceğini göstermişlerdir(15).

Yu ve arkadaşları, pediatrik hastalarda VSD lerin transtorasik kapatılması için FTKA ve konvansiyonel anestezinin güvenlik ve etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmada, mekanik ventilasyon süresinin, ameliyat sonrası yoğun bakımda kalış süresinin, hastanede kalış süresinin ve yatış masraflarının FTKA grubunda konvansiyonel anestezi grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğunu ortaya koymuşlardır(16).

MECC kan-hava etkileşimini ortadan kaldıran kapalı bir devre, biyolojik olarak inert kan temas yüzeyleri, hemodilüsyonu en aza indiren azaltılmış hazırlama hacmi ve fibrinolizi azaltan bir santrifüj pompa içermektedir (Tablo2).

Geleneksel Devre	Mini devre (MECC)
Roller pompa	Centrifugal pompa
ACT 450-500 saniye	ACT 250-300 saniye
Venöz rezervuar var	Venöz rezervuar yok
Hat uzunluğu 150 cm	Hat uzunluğu 80 cm
Prime volüm 1400-2200 ml	Prime volüm 450-900 ml
Heparin 300 IU/kg uygulanır	Heparin 150 IU/kg uygulanır
Kardiyopleji 500 ml ve üzeri	Kardiyopleji 15-25 ml

Tablo2: Geleneksel ve mini devre (MECC) sistemlerinin karşılaştırılması(17)

Argiriadou ve arkadaşları yaptığı çalışmada, MECC'in geleneksel KPB'nin zararlı etkilerini iyileştirerek yüksek riskli hastalarda hemodinamik, metabolik ve pıhtılaşma bütünlüğünün perioperatif korunmasına yol açan bir teknik olduğunu ortaya koymuşlardır (18).

Biz de hastamıza uyguladığımız MECC ile yüksek heparin dozlarından kaçındık. Daha iyi bir hematolojik tablo elde ettik ve yabancı yüzeyle temasa ait komplikasyon oranını azalttık. Böylece FTKA protokolüne katkıda bulunarak hastanın daha kısa sürede yoğun bakımdan çıkmasını ve hastaneden taburcu olmasını sağladık.

Sonuç olarak, biz koroner arter bypass cerrahisi uygulanacak olan ileri yaş ve ek sistemik hastalıkları mevcut olan hastalarda, seçilen anestezi yöntemi (FTKA) ve cerrahi yaklaşım (MECC) ile yaşanabilecek risklerin azaltılabildiği ve başarılı sonuçların elde edildiği kanaatindeyiz.

#### Kaynaklar:

1. Lee J.H, Swain B, Andrey J, Murrell H.K. Fast track recovery of elderly coronary bypass surgery patients. Ann Thorac Surg 1999; 68:437-41.
2. Engelman R.M, Rousou J. A, Flack J. E, Deaton D.W. Fast track recovery of the coronary bypass patient. Ann Thorac Surg 1994; 58: 1742-6
3. Engelman R.M, MD. Fast track recovery in the elderly patient. Ann Thorac surg 1997; 63; 606-7.
4. Silbert BS, Myles PS. Is fast-track cardiac anesthesia now the global standard of care? Anesth Analg 2009;108:689-91. <http://dx.doi.org/10.1213/ane.0b013e318193c439>
5. Vohra HA, Whistance R, Modi A, Ohri SK. The inflammatory response to miniaturised extracorporeal circulation: a review of the literature. Mediators of inflammation. 2009; 1-8, 2009.

6. Remadi J, Rakotoarivello Z, Marticho P, Trojette F, Benamar A, Poulain H, et al. Aortic valve replacement with the minimal extracorporeal circulation (Jostra MECC System) versus standard cardiopulmonary bypass: a randomized prospective trial. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 128(3); 436-41, 2004.
7. Fromes Y, Gaillard D, Ponzio O, Chauffert M, Gerhardt M-F, Deleuze P, et al. Reduction of the inflammatory response following coronary bypass grafting with total minimal extracorporeal circulation. *European Journal of CardioThoracic Surgery*. 22(4); 527-33, 2002.
8. Takai H, Eishi K, Yamachika S, Hazama S, Nishi K, Ariyoshi T, et al. The efficacy of low prime volume completely closed cardiopulmonary bypass in coronary artery revascularization. *Annals of thoracic and cardiovascular surgery*. 10(3); 178-82, 2004
9. Aal MA, ElNahal N, Bakir BM, Fouda M. Mini-cardiopulmonary bypass impact on blood conservation strategy in coronary artery bypass grafting. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 12(4); 600-4, 2011
10. London M.J, Laurie A, Shroyer W, Jernigan V, Fullerton D.A. Fast track cardiac surgery in a department of veterans affairs patient population. *Ann Thorac Surg* 1997; 64: 134-41.
11. Reis J, Mota JC, Ponce P, Costa-Pereira A, Guerreiro M. Early extubation does not increase complication rates after coronary artery bypass graft surgery with cardiopulmonary bypass. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 21:1026-30.
12. Howie MB, et al. A randomized double-blinded multi-center comparison of remifentanyl versus fentanyl when combined with isoflurane/propofol for early extubation in coronary artery bypass graft surgery. *Anesth Analg* 2001;92:1084-93
13. Hemmerling TM, Russo G, Bracco D. Neuromuscular blockade in cardiac surgery: an update for clinicians. *Ann Card Anaesth* 2008;11:80-90
14. Sarica, F., Erturk, E., Kutanis, D., Akdogan, A., & Senel, A. C. (2021). Comparison of Thoracic Epidural Analgesia and Traditional Intravenous Analgesia With Respect to Postoperative Respiratory Effects in Cardiac Surgery. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia*, 35(6), 1800–1805. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.09.110>
15. K Çağlı, H Uncu, Z İşcan, G Altıntaş... Koroner Arter Cerrahisi Uygulanan yaşlı hastalarda "Fast Track" Protokolünün Etkinliği *Anadolu Kardiyoloji Dergisi* 2003 - [app.trdizin.gov.tr](http://app.trdizin.gov.tr)
16. Yu LS, Chen Q, Wang ZC, Cao H, Chen LW, Zhang GC Comparison of Fast-Track and Conventional Anesthesia for Transthoracic Closure of Ventricular Septal Defects in Pediatric Patients *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2019 Aug 20;25(4):205-210. doi: 10.5761/atcs.oa.18-00242. Epub 2019 Mar 12.

17. T Okyay - Korener arter baypas greft cerrahisinde geleneksel ve mini devre (MECC) vücut dışı dolaşım sistemlerinin serum laktat düzeyine etkisi. 2019 - acikerisim.medipol.edu.tr
18. Argiriadou H, Antonitsis P, Deliopoulos A, Anastasiadis K.J Point-of-care coagulation management during surgery with minimal invasive extracorporeal circulation Thorac Dis. 2019 Jun;11(Suppl 10):S1519-S1524. doi: 10.21037/jtd.2019.02.53.



(PT.11)

## GEÇİRİLMİŞ COVID-19 ÖYKÜSÜ BULUNAN HASTADA SUSAC SENDROMU: NADİR BİR OLGU

Yasir İLYAS, Ümit Can Ok

Trabzon Fatih Devlet Hastanesi

### GİRİŞ

SUSAC sendromu (SuS); retina, iç kulak ve serebral parankimin prekapiller arteriyollerini etkileyen mikroanjiopatiye bağlı geliştiği düşünülen ve nadir olarak görülen otoimmün endotelioyopatidir (1,2). Etki gösterdiği ve klinik bulgular açığa çıkardığı bölgeler nedeniyle SICRET (small infarctions of cochlear, retinal, and encephalic tissue) sendromu olarak da bilinir (3). Prevalansı tam olarak bilinmemektedir. İlk olarak Susac ve arkadaşları tarafından 1979 yılında tanımlanmıştır (4).

Bu olgu sunumunda SUSAC Sendromu tanısına ek olarak komorbiditeleri ve COVID-19 öyküsü bulunan, sağ femur boyun fraktürü nedeniyle operasyonu planlanan hastada anestezi deneyimimizi paylaşmayı amaçladık.

### OLGU SUNUMU

Femur boyun lineer fraktürü (Şekil-1) nedeniyle cerrahi işlem planlanan, son 2 yıldır immobil yaşam süren 57 yaşında kadın hastanın öz geçmişinde Diabetes Mellitus (DM) ve Hipertansiyon (HT) tanılarının yanı sıra 2,5 yıl önce serebral infarkt öyküleri mevcut. Minimal işitme kaybı da bulunan hasta dış merkezde SUSAC Sendromu tanısı alarak tedavisi düzenlenmiş. Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) pandemisi başlayınca taburcu edilmiş. Ocak 2022 yılında COVID-19 enfeksiyonu sonrası entübe edilerek 20 gün yoğun bakım ünitesinde takip edilmiş.

Operasyon odasına alınan hastanın standart anestezi monitörizasyonu (Elektrokardiyografi (EKG), noninvaziv arteriyel kan basıncı ve periferik oksijen saturasyonu (SpO2)) yapıldı. Bilinç açık, oryante-koopere, glaskow koma skoru 15 idi. Oda havasında Spo2 %90, noninvaziv arteriyel tansiyon 167/84 mmHg, kalp hızı 115 vuru/dk idi. Preoperatif parmak ucu açlık kan şekeri 148 mg/dL olarak ölçüldü. Preoperatif radyolojik tetkikleri (preoperatif akciğer grafisi (Şekil-2), önceki dönemlere ait toraks bilgisayarlı tomografi

(Şekil-3) ve difüzyon manyetik rezonans görüntüleri (Şekil-4)) değerlendirilen hastada genel anestezi uygulanmasına karar verildi. Hemodinamik parametreler değerlendirildikten sonra genel anestezi indüksiyonu (inhalasyon indüksiyonuna ek olarak eş zamanlı 2 mg midazolam, 1,5 mcg/kg fentanil ve bölünmüş dozlarda 2 mg/kg propofol) gerçekleştirildi. Nondepolarizan nöromusküler bloke edici ajan kullanılmadı. Yeterli anestezi düzeyi sağlandıktan sonrası 4 numara laringeal mask airway (LMA) aracılığıyla ventilasyonu sağlandı. İndüksiyon sonrası 22-gauche branül ile intravenöz (iv) ek yol sağlandı. Perioperatif sıvı resüsitasyonu planlandı. Anestezi idamesi BIS: 40-60 olacak şekilde %50 oksijen- hava, sevofluran (1 MAK) ve intraoperatif 0,1 mcg/kg/dk remifentanil infüzyonuyla sürdürüldü. İndüksiyon sonrası 3.dakika da hipotansiyon (87/55 mmHg) izlenen hastaya 5 mg efedrin yapıldı. Ardından hemodinamik değerler operasyon boyunca stabildi. İdrar sondası bulunan hastanın idrar çıkışı takip edildi. Operasyon bitimine yakın 1 gr parasetamol iv olarak yapıldı. Toplam cerrahi süre 35 dk idi.

Spontan solunumu sağlanan hastanın postoperatif solunum sesleri doğal ve ek ses duyulmadı. Modifiye Aldrete Skoru (MAS) 9-10 olan hasta yakın takip amacıyla anestezi sonrası bakım ünitesine (Postanesthesia Care Unit-PACU) çıkarıldı. Postoperatif analjezi amacıyla 0,5 mcg/kg/sa fentanil iv infüzyon hazırlandı ve lüzum halinde 1 gr parasetamol iv (max 3 gr/gün) order edildi. Postoperatif 24 saat PACU da takip edilen hastada parasetamol ihtiyacı olmadı. Postoperatif herhangi bir komplikasyon izlenmeyen hasta 24 saatin sonunda servise çıkarıldı. Servis yatışı sonrası 48 saat herhangi solunumsal ve/veya nörolojik komplikasyon izlenmeyen hasta takipten çıkarıldı.

### **TARTIŞMA ve SONUÇ**

Susac Sendromu genellikle 16-40 yaş arası hastalarda ve kadınlarda daha fazla görülür. Non-inflamatuar vaskülopatiye bağlı olarak beyin, retina ve iç kulakta görülebilen arteryel mikrooklüzyonlar patogenezden sorumludur (5). Tam klinik triad ile prezentasyon yaklaşık %13'tür. Klinik başlangıçta en sık görülen belirti merkezi sinir sistemi semptomlar (%67) olmakla birlikte, bunu görsel semptomlar (%40) ve işitme bozuklukları (%37) izler (6).

Geçmişteki viral salgınlarda, pulmoner enfeksiyon öyküsü bulunan hastalarda geri dönüşü olmayan pulmoner disfonksiyon bozuklukları saptanmıştır. Global anlamda etkisini gösteren COVID-19'un multisistemik etkileri olmakla birlikte pulmoner sistem esas etki

bölgesi olması açısından önem taşımakta ve uzun dönemde pulmoner sistem üzerinde bazı hasar veya sekellerin ortaya çıkabileceği tahmin edilmektedir (7). Pulmoner problemler, hastanın günlük yaşam aktivitelerini sınırlayarak yaşam kalitesini bozma ve egzersiz kapasitesini azaltma potansiyeline sahiptir.

Nöromüsküler bloke edici ajanlar, endotrakeal entübasyonu kolaylaştırmak ve cerrahi koşulları optimize etmek için genel anestezi uygulamasında sık kullanılır. Bununla birlikte, rezidüel nöromüsküler blokaj, nondepolarizan nöromüsküler bloke edici ajanların bir komplikasyonu olarak görülmektedir. Rezidüel nöromüsküler blokaj ise bozulmuş faringeal fonksiyon, azalmış fonksiyonel rezidüel kapasite ve bozulmuş hipoksik ventilatör yanıt dahil olmak üzere olumsuz fizyolojik etkilerle ilişkilidir (8,9). Bu etkiler sonucunda kas güçsüzlüğü, aspirasyon, reentübasyon ve pnömoni gibi postoperatif pulmoner komplikasyonlar ortaya çıkabilir (10).

Nondepolarizan nöromüsküler bloke edici ajanların etkinliğini ortadan kaldırmak adına kullanılan antagonistlerin (sugammadeks ve neostigmin) postoperatif pulmoner komplikasyon insidansı hakkında görüşler net değildir. Bir çalışmada sugammadeks'in postoperatif rezidüel nöromüsküler blokaj riskini azalttığı gözlemlenmesine rağmen, postoperatif kas gücünü her zaman iyileştirmediği ve postoperatif komplikasyonları azaltmadığı veya azalttığı fakat tamamen ortadan kaldırmadığı belirtilmiştir (11,12). Retrospektif olarak yapılan bir çalışmada ise, postoperatif pulmoner komplikasyon riski açısından iki antagonist ajan arasında fark görülmemiş ve sugammadeks kullanımının daha düşük postoperatif pulmoner komplikasyon ile ilişkili olmadığı belirtilmiştir (13). Ayrıca Suzanne ve ark tarafından yapılan bir çalışmada antagonizma sonucu TOF değeri 0,9'dan büyük olsa dahi periferik kemoreseptördeki bozulmanın devam edebileceği ve hipoksik kemorefleksin tam olarak eski haline gelmeyeceği bildirilmiştir (14). Nöromüsküler blokajın ortadan kaldırılması adına antagonistlerin kullanılmasının sadece rezidüel blok insidansını azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda olumsuz pulmoner olaylar ve eksik nöromüsküler iyileşme ile ilişkili komplikasyon riskini de azaltabileceği sonucuna varmak mantıklı olsa da kesin bir sonuca varmak doğru değildir.

SUSAC sendromunda anestezi yöntemine yönelik bilgiler kısıtlıdır. SUSAC sendromlu hastada anestezi yönetimine yönelik literatürde iki olgu bulunmaktadır. Yayımlanan ilk olguda, SUSAC sendromuna sekonder intrakranial tutulum sonucu intrakranial basınç artışı

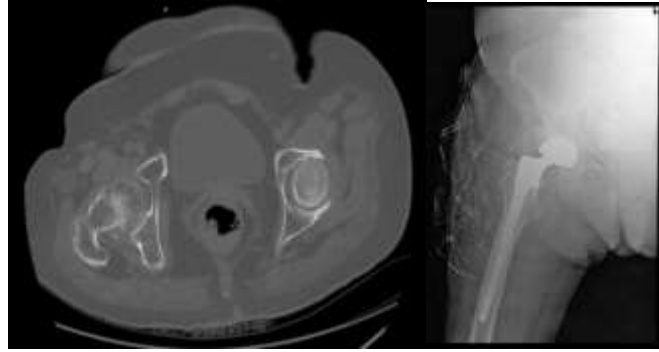
nedeniyle genel anestezi altında kraniotomi işlemi gerçekleştirilen hastada peroperatif optik sinir çapı ölçülmüş ve böylece intrakranial basınç takibi yapılarak anestezi yöntemi modifiye edilmiş (2). Beşir ve ark. tarafından yayınlanan olguda ise SUSAC sendromu bulunan ve sezaryen seksiyö cerrahisi gerçekleştirilen hastanın anestezi yönetiminde, hemodinamik kontrolü sağlamak, sendrom dışı ek nörolojik komplikasyonların önüne geçmek ve var olan nörolojik semptomların ağırlaşmasını engellemek amacıyla genel anestezi tekniği tercih edilmiş ve peroperatif sorunsuz şekilde vaka yönetimi sağlanmış (15).

Var olan merkezi sinir sistemi bozuklukları anestezi yönetiminde zorluklar oluşturmaktadır. Merkezi sinir sistemi tutulumu bulunan hastalarda rejyonel anestezi, nörolojik belirtilerin ağırlaşma riski nedeniyle rölatif kontraendiasyon oluşturur (16). Spinal iğne veya katetere sekonder mekanik travmadan kaynaklanan nörolojik yaralanma riskinin artması, lokal anestezi toksisite riski ve lokal anestezi ajanlarına sekonder nöral iskemi etyolojik faktörler olarak düşünülürken, kronik nörolojik hastalıklarda kötüleşen nörolojik durumla ilişkili olup olmadığı net değildir (17). Aynı zamanda intrakranial lezyonları olan bireylerde klinik belirti olmaksızın sıklıkla kafa içi basınç artışı olabilir (18). Böyle bir durumda nöraksiyel anestezi yönteminden tamamen uzaklaşmak gerekir.

Mevcut olguda, intrakranial basınç artışına dair klinik bir bulgu olmamasına rağmen intrakranial lezyonları aşıkardı. Bu nedenle, hemodinamik kontrolün daha kolay sağlanması, intrakranial yaygın gliotik alanların olması, sendroma bağlı nörolojik klinik belirtilerin mevcut olması ve arteriyel mikrooklüzyonlara sekonder nörolojik komplikasyon ağırlaşması riski nedeniyle nöraksiyel anestezi yerine, genel anestezi yöntemini tercih ettik. İnhalasyon indüksiyonu esnasında keskin kokusu nedeniyle havayolu irritasyonu oluşturabilen ve bunun sonucunda havayolu ve pulmoner komplikasyonlara sebebiyet verebilen desfluran yerine sevofluran kullanmayı tercih ettik. Eş zamanlı olarak sevofluranın serebral otoregülasyon üzerine minimal etkisinden ve intraoperatif dönemde sağlayacağı kas gevşetici etkisinden faydalanmayı amaçladık. SUSAC sendromunun arteriyel mikrooklüzyonlarla seyretmesi ve minimal konsantrasyonlarda dahi hipoksik dürtü üzerinde deprese etkisi bulunmasından dolayı intraoperatif dönemde anestezi idamesini sağlarken nitröz oksit kullanımından kaçındık. İntraoperatif dönemde yakın hemodinamik takip yaparak analjezi etkinliğini remifentanil infüzyonu ile sağlamayı amaçladık. Bu sayede dengeli bir anestezi sağlamış olduk.

Bunun yanı sıra geçirilmiş COVID-19 hastalığı öyküsü bulunan olgumuzun son radyolojik görüntülemesinde geçirilmiş viral akciğer enfeksiyonuna bağlı tutulum alanları mevcuttu. Reziduel paralizinin önüne geçmek ve postoperatif solunumsal komplikasyonlardan uzaklaşmak için nondepolarizan musküler bloke edici ajan kullanmadık. Aynı zamanda her ne kadar yeni kuşak non-depolarizan nöromusküler bloke edici ajanların kullanılması sonucu iskelet kas tonusunun kaybolması, toraksın pompa etkisinin ortadan kalkması gibi nedenlerden ötürü hipotansiyona katkı sağlayacağı düşünülerek nöromusküler bloker kullanmadık. Yeterli anestezi derinliği sağlayarak supraglottik araç ile havayolu güvenliğini sağladık.

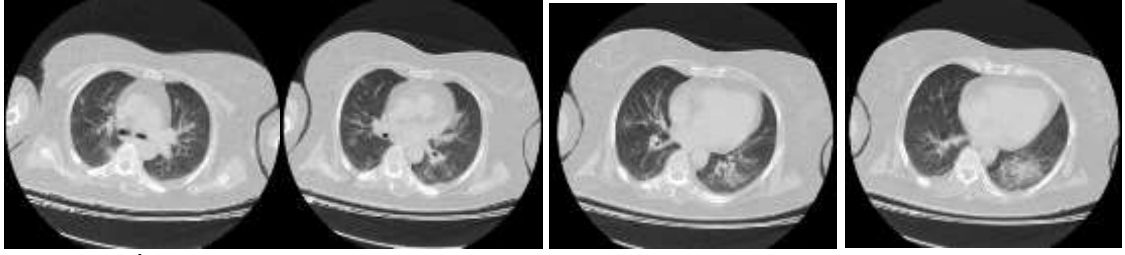
Sonuç olarak, SUSAC sendromunda anestezi yöntemi tercihi açısından merkezi sinir sistemi tutulumuna bağlı intrakranial lezyonlar dikkate alındığında genel anestezi yönteminin tercih edilmesi ve hastanın mevcut komorbiditeleri değerlendirilerek mümkünse intrakranial basınç takibi yapılarak genel anestezi yönteminin modifiye edilmesi önerilir.



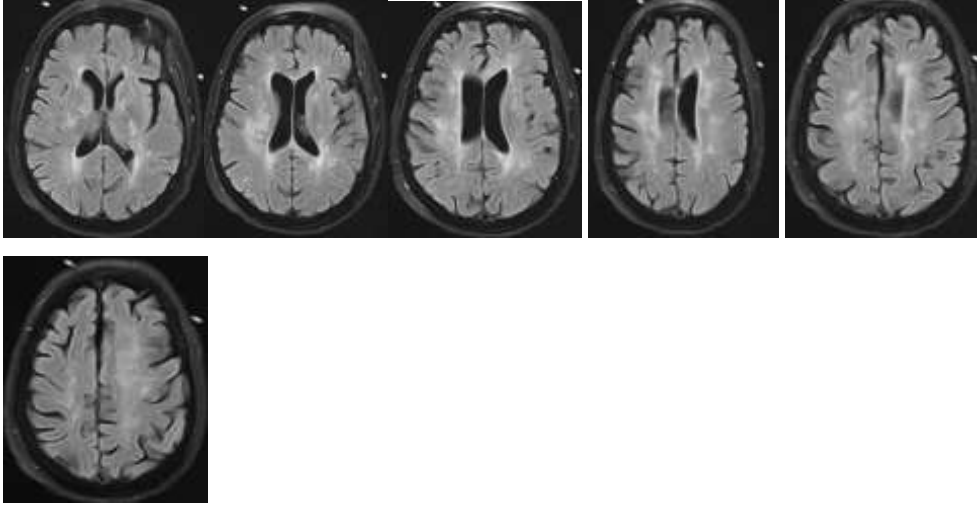
ŞEKİL-1: Preoperatif Fraktür Hattı ve Postoperatif Protez Görüntüsü



ŞEKİL-2: Preoperatif Akciğer Grafisi



ŞEKİL-3: Bilateral Akciğerde Subplevral Multifokal Buzlu Cam Görünümleri



ŞEKİL-4: Periventriküler ve Sentrum Semiovale Gliotik Alanlar

#### Kaynaklar:

1. Mora López D, Trisancho Garzon A, Guzmam Llorente M, Jiménez Conde C, Montero Urbina A, Oliva Fernandez P. Susac's syndrome. A case of autoimmune encephalitis. *Med Intensiva (Engl Ed)* 2019;43:182–4.
2. Khandelwal A, Prasad C, Sokhal N, Chaturvedi A. Anesthetic management of a patient with Susac syndrome: A rare neurological disorder. *Saudi J Anaesth.* 2020 Oct Dec;14(4):551-552. doi: 10.4103/sja.SJA\_66\_20.
3. Grygiel-Górniak B, Puszczewicz M, Czaplicka E. Susac syndrome-clinical insight and strategies of therapy. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2015;19:1729-35.
4. Susac JO, Hardman JM, Selhorst JB. Microangiopathy of the brain and retina. *Neurology* 1979;29:313–6.
5. Yurtsever B, Çabalar M, Kaya H, Tuğcu B, Yazıcı ZM, Yayla V. A rare cause of hearing loss: Susac syndrome. *J Int Adv Otol* 2015;11:167–9.
6. Onat Demirci N, Hacimustafaoglu AM, Kenangil G, Cevher AZ, Demir MK. Susac's syndrome as a rare arterial stroke mimic. *Neuroradiol J.* 2019 Jun;32(3):200-202. doi: 10.1177/1971400919835493. Epub 2019 Mar 6. PMID: 30839238; PMCID: PMC6512207.

7. Duran Taş N, Ayaz ÇM. COVID-19: Uzun dönem etkileri ve rehabilitasyonu. Akkaş M, editör. Acil Tıp ve COVID-19. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.68-73.
8. Sundman E, Witt H, Olsson R, Ekberg O, Kuylenstierna R, Eriksson LI: The incidence and mechanisms of pharyngeal and upper esophageal dysfunction in partially paralyzed humans: Pharyngeal videoradiography and simultaneous manometry after atracurium. *Anesthesiology*. 2000; 92:977–84. [PubMed: 10754616]
9. Eriksson LI, Sundman E, Olsson R, Nilsson L, Witt H, Ekberg O, Kuylenstierna R: Functional assessment of the pharynx at rest and during swallowing in partially paralyzed humans: Simultaneous videomanometry and mechanomyography of awake human volunteers. *Anesthesiology*. 1997; 87:1035–43. [PubMed:9366453]
10. Mirzakhani H, Williams JN, Mello J, Joseph S, Meyer MJ, Waak K, Schmidt U, Kelly E, Eikermann M: Muscle weakness predicts pharyngeal dysfunction and symptomatic aspiration in long-term ventilated patients. *Anesthesiology*. 2013; 119:389–97. [PubMed: 23584384]
11. Abola RE, Romeiser J, Rizwan S, Lung B, Gupta R, Bennett-Guerrero E. A Randomized Controlled Trial of Sugammadex Versus Neostigmine: Impact on Early Postoperative Strength. *Can J Anaesth*. 2020; 10.1007/s12630-020-01695-4.
12. Kirmeier E, Eriksson LI, Lewald H, Fagerlund MJ, Hoeft A, Hollmann M, Meistelman C, Hunter JM, Ulm K, Blobner M, POPULAR Contributors: Post-anaesthesia pulmonary complications after use of muscle relaxants (POPULAR): a multicentre, prospective observational study. *Lancet Respir Med*. 2019; 7:129–40. [PubMed: 30224322]
13. Li G, Freundlich RE, Gupta RK, Hayhurst CJ, Le CH, Martin BJ, Shotwell MS, Wanderer JP. Postoperative Pulmonary Complications' Association with Sugammadex versus Neostigmine: A Retrospective Registry Analysis. *Anesthesiology*. 2021 Jun 1;134(6):862-873. doi: 10.1097/ALN.0000000000003735. PMID: 33730169; PMCID: PMC8114582.
14. Broens SJL, Boon M, Martini CH, Niesters M, van Velzen M, Aarts LPHJ, Dahan A. Reversal of Partial Neuromuscular Block and the Ventilatory Response to Hypoxia: A Randomized Controlled Trial in Healthy Volunteers. *Anesthesiology*. 2019 Sep;131(3):467-476. doi: 10.1097/ALN.0000000000002711. PMID: 31045894.
15. Besir A, Tugcuğil E. NADİR BİR OLGU: SUSAC SENDROMLU GEBEDE ANESTEZİK YAKLAŞIM. 6. ULUSLARARASI KADIN ÇOCUK SAĞLIĞI VE EĞİTİMİ KONGRESİ/ ARALIK 2020 sf;364-367
16. DRIPPS RD, VANDAM LD. Exacerbation of pre-existing neurologic disease after spinal anesthesia. *N Engl J Med*. 1956 Nov 1;255(18):843-9. doi: 10.1056/NEJM195611012551803. PMID: 13369726.

17. Hebl JR, Horlocker TT, Schroeder DR. Neuraxial anesthesia and analgesia in patients with preexisting central nervous system disorders. *Anesth Analg*. 2006 Jul;103(1):223-8, table of contents. doi: 10.1213/01.ane.0000220896.56427.53. PMID: 16790657.
18. Leffert, L. R, & Schwamm, L. H. (2013). Neuraxial Anesthesia in Parturients with Intracranial PathologyA Comprehensive Review and Reassessment of Risk. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 119(3), 703-771



(PT.19)

## MINİMAL İNVAZİV EKSTRAKORPOREAL DOLAŞIM ( MİECC) SONUÇLARI

Dr. Öğr. Üy. Mehmet Ali YÜRÜK

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi ABD TRABZON

### **Amaç:**

Minimal invaziv ekstrakorporeal dolaşım (MiECC) ve Konvansiyonel ekstra korporeal dolaşım (ECC) uygulanan koroner arter baypas greft (CABG) hastalarında ameliyat sonrası uyanma ve yoğun bakım sürelerini karşılaştırmak.

### **Yöntemler:**

KABG uygulanan toplam 140 hasta iki gruba ayrıldı: MiECC ve geleneksel ECC kullanılanlar.

### **Bulgular:**

Hastane içi mortalite oranları, postoperatif serebrovasküler olay oranları, yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) kalış süreleri ve hastanede kalma süreleri gruplar arasında benzerdi; bununla birlikte MiECC grubundaki hastalarda mekanik ventilatör süresi ( $7.91\pm 2.89$  v  $9.28\pm 4.28$ ,  $p= 0.031$ ), drenaj ( $528.68\pm 258.49$  v  $839.58\pm 492.26$ ,  $p= 0.001$ ) ve transfüzyon miktarları ( $1.28\pm 2.15$  v  $2.15\pm 1.95$ ,  $p= 0.015$ ) anlamlı derecede daha iyi sonuçlar elde edildi .

### **Tartışma - Sonuç:**

Çalışma grubunda görülen daha az kan transfüzyonu, daha düşük drenaj ve kısa süreli postoperatif ventilatör desteği ile birlikte, ileri yaş, kronik akciğer hastalığı, karotis darlıkları bulunan yüksek riskli hastalarda anlamlı postoperatif inme ve mortalite oranları bulundu. MiECC seçilmesi uygun hastalarda hem mortalite hem de morbidite üzerine olumlu etkileri bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** minimal invaziv ekstrakorporeal dolaşım, Kardiyopulmoner Baypas, Koroner arter baypas greftleme

(PT.20)

## 10 GÜN SÜREN ŞİDDETLİ BAŞAĞRISI İLE GELEN OLGUDA SPONTAN EŞZAMANLI RETROKLİVAL, FRONTAL VE SERVİKAL SUBDURAL HEMATOM OLGU SUNUMU

Dr. Ali Rıza Güvercin , Dr. Mehmet Ali Demirci

*Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD, Trabzon*

### **GİRİŞ:**

Ciddi klinik sorunlara yol açabildiğinden kafaiçi hemorajilerinin erken teşhis ve tedavisi oldukça önemlidir. Bunun içinde kafaiçi kanamalarının klinik ve görüntüleme bulguları bilinmesi gerekir. Ortaya çıkan klinik ve görüntüleme bulguları ise hemorajinin yerleşim yerine göre farklılık arz etmektedir. Çoğu vakada baş ağrısı, şuur bozukluğu, kusma, parezi, konvüzyon gibi klinik bulgular görülür. Lokalizasyon olarak kafaiçi ve spinal alanda görülürler.

Ancak Spinal subdural hematomlar (SDH) oldukça nadir görülen bir durumdur. Genelde vasküler malformasyonlar, travmalar, tümörler ve kanama bozukluğu neticesinde gelişirler. Eş zamanlı olarak spinal SDH ile kranial subdural hematomun (SDH) birlikte görülmesi oldukça nadir bir durumdur. [1]. Travma olmaksızın spontan intrakranial SDH ve spinal SDH olgusu ise çok daha nadirdir. [2-6]. Yine lokalizasyon olarak baktığımızda spontan olarak gelişen retroklival SDH lar oldukça nadirdir.[7-13] . Bu çalışmamızın amacı literatürde daha önce rastlamadığımız bir anatomik tutulumla karşımıza gelen eşzamanlı ve spontan gelişen servikal, frontal ve retroklival alanları içeren SDH lı bir vaka sunmaktır.

### **VAKA SUNUMU :**

74 yaşında kadın hasta yaklaşık 10 gündür aralıksız devam eden baş ağrısı şikayeti ile hastanemizin acil servisine başvurmuştur. Ense sertliği dışında nörolojik muayene bulguları normaldi. Herhangi bir travma bulgusu yoktu. Atrial fibrilasyon nedeniyle yaklaşık 3 yıldır oral olarak günde 5mg varfarin tb kullanım öyküsü mevcuttu. Bunun dışında herhangi bir hastalığı ve kullandığı ilaç yoktu.

Çekilen beyin mrg sinde sağ konveksitede 7 mm, retroklival alanda 10 mm kalınlığa ulaşan, inferiorda C3 vertebra korpus orta kesim komşuluğuna kadar uzanan subdural hematom tespit edildi (Resim 1a,b,c). Vasküler patolojilerin dışlanması açısından hastaya

beyin magnetik rezonans anjio görüntülemesinde vasküler patoloji izlenmedi (Resim 1d). Hastanın belirgin spinal kord basısı bulunmaması ve nörolojik muayenesinin doğal olması nedeni ile acil cerrahi müdahale düşünülmedi. Hastaya analjezik tedavi başlandı. Yapılan kan tetkiklerinde INR değerinin (2,72sn) yüksek olduğu görüldü (INR normal değer 0,85-1,15 sn). Hastanın diğer kan parametreleri ve kan basıncı değerleri normaldi. Başka herhangi bir kanama diyatezi tespit edilemedi. Akut kanamaları nedeni ile varfarin sonlandırıldı ve belli aralıklarla koagülasyon parametreleri takip edildi.

Yaklaşık üç haftalık tedavi sürecinde ağrılarında belirgin olarak azalma olan ve ense sertliği düzelen hastanın yapılan mrg görüntülemelerinde subdural kanama alanlarında belirgin ölçüde azalma olduğu radyolojik açıdan görüldü (Resim 2). Hasta normal nörolojik muayene bulguları ile taburcu edildi

### **TARTIŞMA**

Subdural hematomlar, hastaneye yatmayı gerektiren hafif ila orta şiddette travmatik beyin yaralanmalarının yaklaşık % 11'ini ve şiddetli beyin yaralanmalarının yaklaşık% 20'sini oluşturmaktadır. En sık nedeni travmalardır. Vakaların çoğu motorlu araç kazaları, yüksekten düşmeler ve darplar nedeniyle meydana gelir. Ancak bazı durumlarda travma olmaksızın akut subdural hematoma gelişebilmektedir. Genelde oluşma nedenleri arasında vasküler malformasyonlar, travmalar, tümörler, sık yapılan lomber ponksiyonlar ve antikoagülen ilaç kullanımı gibi nedenler sayılabilir [14].Sebebi, klinik seyri ve prognozu oldukça farklılık arz etmektedir. Ve lokalizasyon alanlarına göre farklı klinik bulgulara yol açmaktadır. Kafa içinde görülebildikleri gibi spinal alandada karşımıza çıkabilmektedirler.

Ancak spinal SDH oldukça nadir görülen bir durumdur. Tüm spinal kanamaların yaklaşık %6,5' ini oluşturmaktadırlar. MRG tetkiklerinin gelişmesiyle vaka bildirimlerinde artış göstermektedir. Genelde oluşma nedenleri arasında vasküler malformasyonlar, travmalar, tümörler, sık yapılan lomber ponksiyonlar ve kanama bozukluğu gibi nedenler sayılabilir [1].

Spontan intrakranial SDH ve spinal SDH birlikteliği ise çok daha nadirdir ve literatürde 6 vaka bildirilmiştir (Tablo 1) [2-6]. Bu vakalarda travma olmamakla beraber genel neden olarak aplastik anemi, tümör metastazları ve kan sulandırıcı ilaç kullanımı öyküsü görülmekteydi. Yine lokalizasyon olarak baktığımızda ise spontan retroklival SDH lar

oldukça nadirdir ve literatürde toplam 11 vaka bildirilmiştir (Tablo2) [7-13] . Subdural hematomlar buldukları lokalizasyonu göre klinik bulgu vermektedirler. Bu nadir görülen lokalizasyonlar incelendiğinde vakamızda frontal, retroklival ve servikal kompartumanında içine alan literatürde daha önce rastlamadığımız bir anatomik tutulumla karşımıza geldi. Hastanın daha öncesinde travma öyküsü yoktu. Herhangi bir sistemik hastalığı bulunmamaktaydı. Atrial fibrilasyon nedeniyle varfarin kullanma öyküsü mevcut idi.

Hem spinal hem de kranial SDH'lerin eşzamanlı gelişimi için açıklanan mekanizmalar çokta net değildir. Spinal hematom, spinal damarlardaki bir yırtılmadan kaynaklanabilir. Kranialde gelişen SDH lar ise genelde köprü venlerinin yırtılması ile olduğu bilinmektedir [3]. Spinal kanalda bu köprü venleri bulunmaması nedeniyle spinal SDK oluşma insidansını kraniale göre oldukça azalttığı düşünülmektedir [5, 6]. Yine bir teoriye göre kranialde oluşan SDH' un yer çekimininde etkisiyle spinal boşluğa ilerlemesiyle spinal SDH oluşabildiği düşünülmektedir [5, 6]. Bizim vakamızdada SDH ların lokalizasyonu ve birbirine yakın komşulukta olmaları ile bu teoriyi desteklediğini düşündürmektedir. Hemen hemen tüm önceden bildirilen eşzamanlı kranial ve spinal SDH vakalarında, spinal kanamanın genelde alt torasik omurgada yerleştiği gösterilmiştir [15]. Ancak bizim sunduğumuz vakada çok yakın bir komşuluk olan servikal lokalizasyonda SDH gösterilmiştir, bu da yerçekimi teorisini destekler nitelikteydi. Bizim vakamızda herhangi bir travma öyküsü yada atrial fibrilasyon dışında sistemik hastalık hikayesi yoktu. Dolayısıyla vakamızdaki kanama sebebinin antikoagulan kullanımına bağlı olduğu düşünülebilir. Ancak hastanın hatırlayamayacağı kadar minör bir travmanında ileri yaşlarda SDH' a neden olabileceği unutulmamalıdır [5].

Spinal SDK lar kranial kanamalara göre nadir olmakla birlikte bizim vakamızdaki gibi yerçekimi ve komşuluk yoluyla spine inen bir kranial SDK komponentide olabilirler. Ve bizim vakamızdaki gibi baş ağrısı ve ense sertliği gibi klinik semptomlarla bulgu verebilirler. Nörolojik bir defisit yok ise genelde konservatif yaklaşımla tedavi edilirler [5]. Ancak nörolojik defisit varlığında kraniektomi ve laminektomi prosedürleri uygulanabilmektedir. Bizim vakamızda herhangi bir nörolojik defisit olmadığı için üç haftalık bir konservatif tedavi uygulanmış ve hasta şifa ile taburcu edilmiştir.

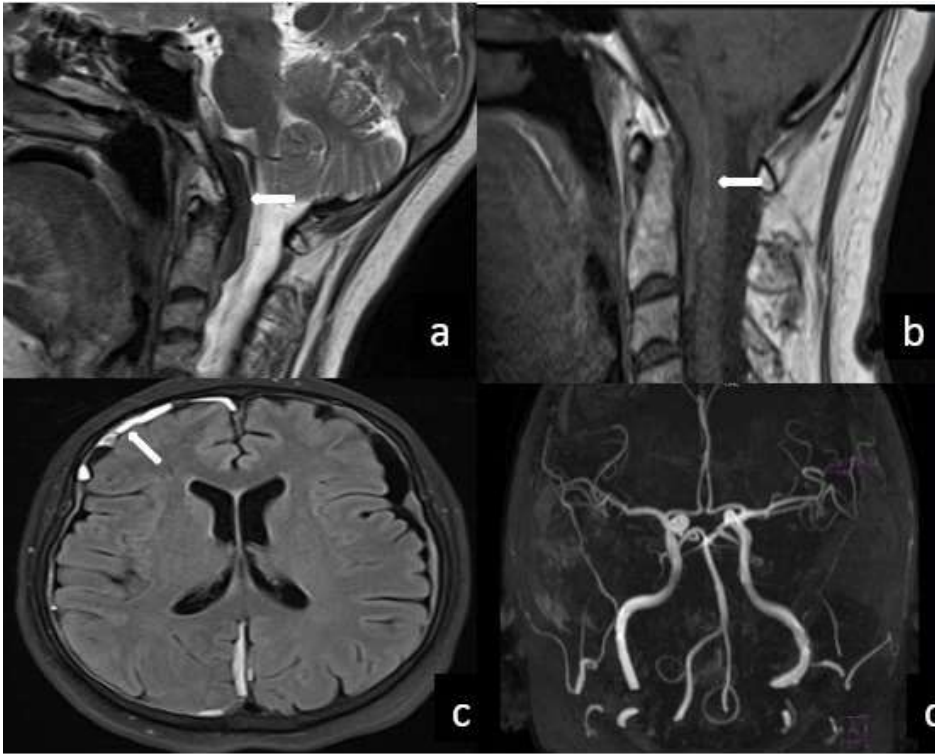
## SONUÇ

SDH lar erken teşhis ve tedavi ile sebep olabileceği mortalite ve morbitidenin engellenebileceği patolojilerdir. Orta çıkan klinik bulgular kanamanın lokalizasyonu ile ilişkilendirilmektedir. Özellikle acillere başvuru esnasında inatçı ve tedaviye dirençli baş ağrı olgularında muayene bulgularına nörolojik defisitlerin bulunmaması durumunda dahi mutlaka beyin ve spinal SDK açısından gereken tetkiklerin istenmesi önem arz etmektedir.

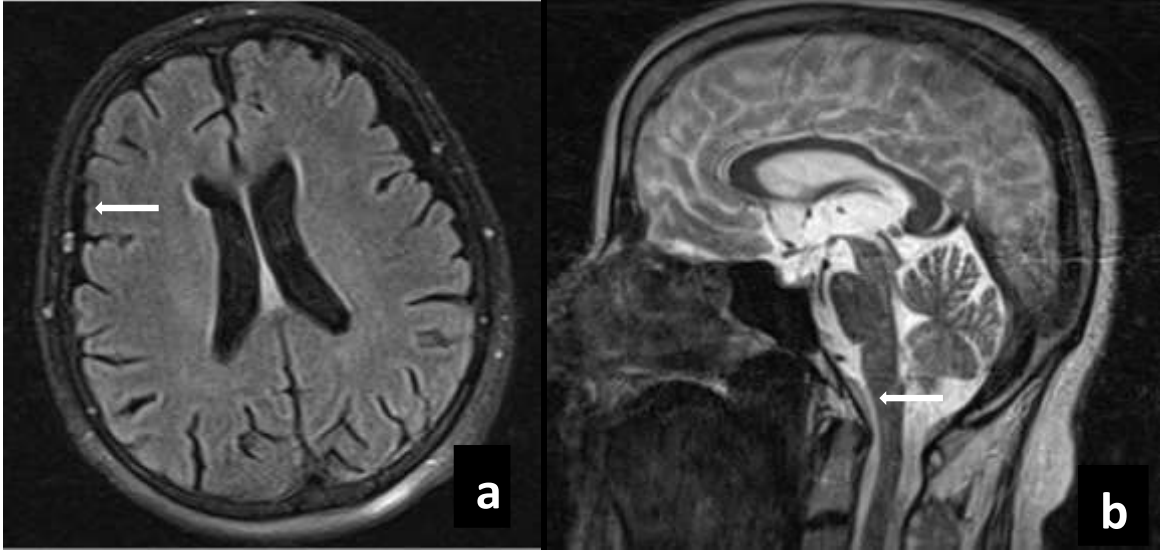
### Kaynaklar:

1. Kim, K., et al., *Concomitant cranial and lumbar subdural hematomas -case report*. Neurol Med Chir (Tokyo), 2010. **50**(5): p. 402-4.
2. 2Satyarthee, G.D. and F. Ahmad, *Spontaneous Concurrent Intraspinial and Intracranial Subdural Hematoma: Management and Review of Literature*. J Pediatr Neurosci, 2018. **13**(1): p. 24-27.
3. Moon, W., et al., *Spontaneous spinal subdural hematoma concurrent with cranial subdural hematoma*. J Korean Neurosurg Soc, 2013. **54**(1): p. 68-70.
4. Broc-Haro, G.G., F. Rodríguez-Valencia, and S. Manrique-Guzmán, *[Acute spontaneous lumbar subdural hematoma associated with subacute cranial subdural hematoma. Case report]*. Cir Cir, 2008. **76**(2): p. 161-4.
5. Yamaguchi, S., et al., *Simultaneous cranial and spinal subdural hematoma*. Neurol Med Chir (Tokyo), 2005. **45**(12): p. 645-9.
6. Lecouvet, F.E., et al., *Uncommon magnetic resonance imaging observation of lumbar subdural hematoma with cranial origin*. J Comput Assist Tomogr, 2003. **27**(4): p. 530-3.
7. Han, Z., et al., *Massive spontaneous parasellar and retroclival subdural hematoma*. Neuroradiology, 2016. **58**(3): p. 321-4.
8. Matsumoto, Y., et al., *[Spontaneous Retroclival Subdural Hematoma Diagnosed Using Magnetic Resonance Imaging in an Adult Patient:A Case Report]*. No Shinkei Geka, 2020. **48**(8): p. 725-731.
9. van Rijn, R.R., H.Z. Flach, and H.L. Tanghe, *Spontaneous retroclival subdural hematoma*. Jbr-btr, 2003. **86**(3): p. 174-5.
10. Narvid, J., et al., *Spontaneous retroclival hematoma: a case series*. J Neurosurg, 2016. **124**(3): p. 716-9.
11. Schievink, W.I., et al., *Spontaneous retroclival hematoma presenting as a thunderclap headache. Case report*. J Neurosurg, 2001. **95**(3): p. 522-4.

12. Tomaras, C., B.L. Horowitz, and R.L. Harper, *Spontaneous clivus hematoma: case report and literature review*. Neurosurgery, 1995. **37**(1): p. 123-4.
13. Guilloton, L., et al., [*Retroclival hematoma in a patient taking oral anticoagulants*]. Rev Neurol (Paris), 2000. **156**(4): p. 392-4.
14. Al-Mufti, F. and S.A. Mayer, *Neurocritical Care of Acute Subdural Hemorrhage*. Neurosurg Clin N Am, 2017. **28**(2): p. 267-278.
15. Jain, V., J. Singh, and R.J.S.M.J. Sharma, *Spontaneous concomitant cranial and spinal subdural haematomas with spontaneous resolution*. 2008. **49**(2): p. e53-e58.



**Şekil 1:** Sagittal T2 mrg görüntüsünde a; retroklival alandan başlayıp servikal 3. Omurgaya inen hafif hipointens akut subdural hematoma (beyaz ok) b: Sagittal T1 mrg görüntüsünde retroklival alandan başlayıp servikal 3. Omurgaya inen isointens akut subdural hematoma (beyaz ok) c: T2 Flair kesitlerinde sağ frontalde hiperintens subdural hematoma (beyaz ok) d: normal mrg anjio görüntüleri



**Şekil 2:** a: Sagittal T2 manyetik rezonans görüntüsü: T2 Flair kesitlerinde sağ frontalde tamamen rezorbe olan subdural hematom (beyaz ok); b: Yüksek oranda rezorbe subdural hematom (beyaz ok)

**Tablo 1:**

**Spontan kraniyal ve spinal SDH'nin literatür taraması**

Sıra No	Yazar/referans	Yıl	Yaş/Cinsiyet	Lokalizasyon	Tedavi	Sonuç
1	Yamaguchi et al. <sup>4</sup>	2005	59/M	Frontoparyetal ve spinal SDH	Konservatif	İyi
2	Broc-Haro et al. <sup>3</sup>	2008	44/M	Frontoparyetal SDH ve lomber SDH	Konservatif	iyi
3	Lecouvet et al. <sup>5</sup>	2003	31/M	Serebellar ve spinal SDH	Konservatif	iyi
4	Moon et al. <sup>2</sup>	2013	39/M	Frontoparyetal ve spinal SDH	Kranial SDH burr-hole ile boşaltıldı, spinal SDH konservatif izlendi	iyi
5	Satyarthee et al. <sup>1</sup>	2017	14/M	Frontotemporal ve spinal SDH	Konservatif	iyi
6	Bu vaka	2020	74/F	Sağ frontal ve klivustan 3. Servikal umurgaya uzanan SDH	Konservatif	iyi

(PT.17)

## HATA KİMDE? HASTA YAKINLARI TARAFINDAN LOKAL ANESTEZİK İNFÜZYONU YAPILAN EPİDURAL KATATERİN SANTRAL VENÖZ KATATERE BAĞLANMASI

Kübra İLYAS<sup>1</sup>, Ömer Furkan ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Aycan BOZ<sup>1</sup>, Sedat SAYLAN<sup>1</sup>

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD. Trabzon<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Lokal anestezipler (LA) etkilerini sinir hücre membranının depolarizasyonunu sağlayan voltaj kapılı sodyum kanallarına geri dönüşümlü olarak bağlanmak suretiyle gösterir (1) ve bu etkileri toksisitelerinden büyük oranda sorumludur. LA'in birçok kullanım avantajı olup bunun yanında ciddi komplikasyonlara da neden olabilmektedir (2).

Toksisiteye genellikle LA'in yanlılıkla sistemik dolaşıma verilmesi veya emniyet sınırlarının üzerindeki miktarlarda LA kullanımı yol açmaktadır. Bupivakain ve etidokain gibi kardiyotoksitesi yüksek LA'lerle gerçekleşen toksisitelerin tedaviye dirençli malign aritmiler, asistoli ve mortaliteyle sonuçlandığı rapor edilmiştir (3). LA toksisitesi, erken dönemde fark edilmesi ve acil müdahalenin sağlanması gereken ölümcül bir komplikasyondur.

Günümüzde LA'ler, özellikle rejyonel anestezi tekniklerinin değişmez bir parçası olarak, özellikle epidural anestezi ve analjezi amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır. Bu olguda postoperatif analjezi amacıyla epidural kataterden LA infüzyonu uygulanan hastada, hasta güvenliği ve komplikasyonları önlemede sadece sağlık profesyonellerinin değil, hasta veya hasta yakınlarının da eğitiminin/bilgilendirilmesinin önemine vurgu yapılmak amaçlanmıştır.

### OLGU SUNUMU

Üroloji tarafından sistektomi cerrahisi yapılan 81 yaşında erkek hastanın özgeçmişinde hipertansiyon (HT), kronik böbrek hastalığı (KBH) ve gut tanıları mevcuttu. Sistektomi operasyonundan 2 gün önce geçirilmiş Transüretal Rezeksiyon-Mesane (TUR-M) öyküsü olduğu tespit edildi. Sistektomi operasyonu için operasyon odasına alınan hastaya standart monitörizasyon sonrası premedikasyon yapılarak Torakal 9-10



intervertebral aralıktan epidural katater yerleştirildi. Anestezi indüksiyonunu takiben entübe edilen hastaya sağ juguler ven (diyaliz katateri) ve sağ radial arterden invaziv arteryel kataterizasyonu yapıldı. Operasyon yaklaşık olarak 150 dakika sürdü ve herhangi bir komplikasyon olmadı. İntraoperatif dönemde epidural katater aracılığıyla başlanan bupivakain infüzyonunun (%0.125 lik konsantrasyon 3 ml/sa) postoperatif üroloji servisinde analjezi amacıyla devam ettirilmesi planlandı. Postoperatif üroloji servisinde takip edilen hastanın ilk günlük ağrı vizitlerinde hemodinamik bulguları stabildi ve NRS skoru 2-3 olarak değerlendirildi.

Hasta postoperatif ikinci günde mobilize edilmiş. Aynı gün, hastanın ağrı açısından değerlendirilmesi amacıyla servise gidildiğinde bupivakain infüzyon hattının santral ven kateterine bağlı olduğu görüldü. Serviste bulunan yardımcı sağlık personeli ve hasta yakını sorgulandığında, epidural katater aracılığıyla yapılan bupivakain infüzyonunun mobilizasyon öncesi servis hemşiresi tarafından durdurulduğu ve infüzyon hattının epidural katater bağlantısının ayrıldığı öğrenildi. Mobilizasyon sonrası bupivakain infüzyon bağlantısının yardımcı sağlık personeline haber verilmeden hasta yakını tarafından santral vene bağlandığı ve infüzyonun devam ettirildiği öğrenildi. Bupivakain infüzyonunun yaklaşık olarak 1 saattir santral ven yoluyla gerçekleştiği belirlendi. Durum tespitinden sonra hızlı bir şekilde infüzyon sonlandırılarak santral ven aspirasyonu yapıldı. Olay tutanak altına alındı. Yapılan fizik muayenede bilinç açık, oryante-koopere, glaskow koma skoru 15 olarak değerlendirilen hastada lokal anestezi toksisitesine yönelik herhangi bir klinik ve hemodinamik tabloya rastlanmadı. Hasta monitörize (elektrokardiyografi, noninvaziv arteryel basınç ve periferik oksijen saturasyonu) edilerek 24 saat süreyle takibi yapıldı. Vital parametrelerin stabil olduğu görülen hasta takipten çıkarıldı.

### **TARTIŞMA ve SONUÇ**

LA ilaçlar günümüzde sıkça kullanılmaktadır. İyatrojenik olarak LA'in dolaşıma yüksek dozda verilmesi ile LA toksisitesi ortaya çıkabilir. Lokal anesteziklerin sistemik toksisite (LAST) sendromu'nda klinik belirtiler genellikle 0-5 dakika içerisinde gelişir. Hedef organ genellikle santral sinir sistemi (SSS) ve kardiyovasküler sistem (KVS)'dir. LA etkisine karşı SSS, KVS'e nazaran daha hassastır (4). Bu nedenle tinnitus, sersemlik, dudak çevresinde uyuşukluk, görme ve işitmede bozulma, şuur değişikliklerini kapsayan SSS bulguları ile başlar ve toksisitenin şiddetine göre nöbet, aritmi, solunum arresti,

hipotansiyon ve derin kardiyovasküler kollapsa kadar ilerleyebilen ve kardiyak arreste varabilen etkiler oluşur (5).

Toksisite tedavisinde, ilk etapta hava yolu kontrolü sağlanmalı, konvülsiyon gibi semptomların tedavisi ve son yıllarda kardiyak toksisitenin tedavisinde lipit solüsyonlarının kullanılması önerilmektedir (6).

Lokal anestezi toksisite riskini azaltmak için, kullanılacak dozu sınırlandırmak, kateter yerleştirirken kullanılacaksa ultrason veya direkt görüntüleme yöntemlerini tercih etmek, test dozu uygulama, aralıklı ilaç enjeksiyonu, sık aspirasyon (yaklaşık 3 ml) ve mümkünse herhangi bir belirti veya semptom olup olmadığını belirlemek için hastayla sözlü teması sürdürmek gibi yöntemler önerilmektedir (7).

Yanlış uygulama şekli ve dozu lokal anestezi toksisitesinin en sık nedenleridir. Cerrahi prosedürü güvenli ve etkili bir şekilde gerçekleştirmek ve postoperatif bakım kalitesini artırmak için, sağlık bakım profesyonellerinin, olası komplikasyonlar ve sistemik toksisite yönetimi dahil olmak üzere lokal anestezi hakkında açık ve yeterli bilgiye sahip olması önerilir (8). Obstetri ve jinekoloji kliniğinde görevli sağlık personelleri üzerinde yapılan bir çalışmada, katılımcıların lokal anestezi ajanlarının güvenli ve etkili kullanımının yanı sıra lokal anestezi toksisitesi durumunda krizin uygun şekilde yönetilmesi konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları tespit edilmiş (9).

Özellikle hastanın servis takibi esnasında ilgili klinikte çalışan hemşirelerin, potansiyel olarak yaşamı tehdit eden lokal anestezi toksisitesi hakkında ortaya çıkan belirtileri ve semptomları fark etmesi büyük önem taşımaktadır. Belirtilerin, semptomların erken tanımlanması ve tedavinin hemen başlatılması mevcut toksisiteyle ilgili olumlu sonuçlara katkıda bulunur (10). Bu nedenle özellikle postoperatif dönemde ağrı kontrolünü sağlamak adına epidural analjezi amacıyla lokal anestezi infüzyonu gerçekleştirilen kliniklerdeki hemşirelerin yeterli bilgi düzeyine sahip olması gerekmektedir. Bu aşamada sağlık sisteminde görev alan her bireyin eğitimi oldukça önem taşımaktadır.

Hemşirelerin farkındalığını artırmak adına yapılan bir çalışmada lokal anestezi toksisitesine yönelik bir eğitim programı düzenlenmiş, eğitimden hemen sonra ve eğitimden 6 ay sonra katılımcıların bilgi düzeyleri sorgulandığında farkındalıklarının arttığı tespit edilerek programın amacına ulaştığı belirtilmiştir (11). Hemşirelerin bilgi birikimini

değerlendirmek ve farkındalığı artırmak adına simülasyon eğitiminin yapıldığı farklı bir çalışmada, simülasyon eğitiminin önemli düzeyde bilgi edinme ve uygulamaları kolaylıkla hatırlama sağladığı sonucuna varılarak, hemşirelerin özgüvenlerinin arttığı, kriz senaryolarıyla başa çıkma becerilerini artırdıkları ve bu sayede kriz yönetiminde iletişimi ve ekip çalışmasının kolaylaşacağı sonucuna varılmıştır (12).

Bizim olgumuzda sistektomi nedeniyle opere edilen ve postoperatif analjezi amacıyla epidural bupivakain infüzyonu sağlanan hastanın, infüzyon hattı mobilizasyon öncesi servis hemşiresi tarafından sağ omuzda bulunan epidural katater filtresinden ayrılarak serbestleştirilmiş ve ek olarak infüzyon pompası durdurulmamış. Mobilizasyon sonrası yatağına gelen hastanın infüzyon hattı yakınları tarafından yine sağ tarafta bulunan juguler ven katater hattına takılarak infüzyona devam edilmiş. Postoperatif ağrı takibi yapıldığı sırada durum fark edilerek santral ven aracılığıyla yaklaşık 1 saat devam eden bupivakain infüzyonu durdurulmuş ve hasta değerlendirildiğinde LAST'ne ait herhangi bir bulguya rastlanmamış. Santral ven aspire edilerek hasta monitörize şekilde takip edilmeye devam edilmiş.

Peroperatif kriz yönetimi, bir hastayı potansiyel olarak ölümcül fizyolojiden kurtarmak için multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. LAST'in ölümcül bir komplikasyon olduğu bilinmesinden dolayı, lokal anestezinin kullanıldığı her aşamada sağlık sisteminin parçası olan her profesyonelin lokal anestezi toksisitesi ve bu vakaya sekonder olarak epidural analjezi uygulaması hakkında eğitilmesi gerekmektedir. Hastanın servis yatışı sırasında yapılacak olan her işlemin, sağlık profesyonelleri tarafından takip edilmesi ve yapılması gerekir.

Lokal anestezi ajanlarının kullanılacak maksimum dozlarının farkındalığı oluşturulmasa dahi ajanların kullanım alanları, verilme yolları, LAST'in erken belirtileri ve kriz yönetiminde yapılması gerekenlere yönelik eğitimler her sene tekrarlanarak sağlık personelinin farkındalık düzeyi yüksek tutulmalıdır. Özellikle lokal anestezi ajan kullanım alanlarının fazla olduğu cerrahi hastaların takibinin yapıldığı servislerde görevli hemşirelerin eğitimi önem teşkil etmektedir. Ayrıca lokal anestezi kullanılan her hastayla ilgili özellikle hasta yakınlarının da işlem hakkında bilgilendirilmesi gerekir. Bu, yalnızca güvenliği değil, aynı zamanda genel hasta deneyimini ve bakım kalitesini de iyileştirecektir.

Sonuç olarak LA ajanının güvenli kullanımı ve güvenlik endişeleri hakkında yapılandırılmış öğrenme programlarının, hasta güvenliğini sağlamak ve bakım kalitesini artırmak için lokal anestezi uygulamalarını yöneten ve takip eden herkes için zorunlu hale getirilmesini öneriyoruz.

#### **Kaynaklar:**

1. Ökten F, Hasdoğan M, Tarhan A. Bupivakain kardiyotoksitesitesi ne derece önemlidir? *Anestezi Dergisi* 2010; 18: 189-93
2. El-Boghdady K, Chin KJ. Local anesthetic systemic toxicity: Continuing Professional development. *Can J Anesth.* 2016; 63: 330-49.
3. Felice K, Pharm D, Schumann HM. Intravenous lipid emulsion for local anesthetic toxicity: A review of the literature. *Journal of Medical Toxicology.* September 2008;4(3):184-192. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03161199> PMID:18821493
4. Dickerson DM, Apfelbaum JL. Local anesthetic systemic toxicity. *Aesthet Surg J* 2014; 34: 1111-9.
5. Lokal anestezipler. Editörler: Morgan E, Mikhail MS, Murray MJ. Çeviri Editörleri: Tulunay M, Cuhruk H. *Klinik Anesteziyoloji (Clinical Anesthesia)*. 4. Baskı. Güneş Tıp Kitapevleri- Ankara; 2008. 263-76
6. Neal JM, Mulroy MF, Weinberg GL. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine checklist for managing local anesthetic systemic toxicity: 2012 version. *Reg Anesth Pain Med.* 2012; 37: 16-8.
7. Noble KA. Local anesthesia toxicity and lipid rescue. *J Perianesth Nurs.* 2015; 30 (4): 321-35.
8. Ramesh P, Demertzi M, Suraweera P. Knowledge, attitude and practice on usage and toxicity of local anaesthetic agents (LA) amongst health care professionals in obstetrics and gynaecology. *J Obstet Gynaecol.* 2022 Apr;42(3):505-508. doi: 10.1080/01443615.2021.1916812. Epub 2021 Jun 24. PMID: 34165045.
9. Mulroy MF, Hejtmanek MR. 2010. Prevention of local anesthetic systemic toxicity. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 35:177–180
10. The lipid rescue. (2012). Available at: <http://www.lipidrescue.org/>
11. Ferry SL, Cook KR. Local Anesthetic Systemic Toxicity (LAST): Increasing Awareness Through Education. *J Perianesth Nurs.* 2020 Aug;35(4):365-367. doi: 10.1016/j.jopan.2020.02.013. Epub 2020 Apr 22. PMID: 32334931.

12. Bevil, K. M et al., Educating Perioperative Nurses About Local Anesthetic Systemic Toxicity Using High-Fidelity Simulation, Pain Management Nursing, <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2019.09.007>

(PT.09)

## METANOL İNTOKSİKASYONU İLE YOĞUN BAKIMDA TAKİP EDİLEN 6 HASTA

Azime BULUT<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Giresun Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

### Giriş

Metanol intoksikasyonu, gelişmekte olan ülkelerde sıklıkla şüpheli üretilen alkolün oral alımıyla oluşur. Metanolün toksik etkilerinden metaboliti formik asit sorumludur (1-2). Bu bildiride metanol intoksikasyonu ile yoğun bakımda takip edilen 6 hastanın yönetimi ve sonuçları tartışıldı.

### Olgular

Olgular 12-30 saat öncesinde şüpheli alkol alımı sonrası şuur değişikliği ile başvurular. Hastaların hepsi erkekti ve yaşları 47-64 arasında değişmekteydi. Hastalarda kronik alkolizm öyküsü vardı ve ortak muayene bulguları bilinç durumlarındaki değişiklik, pupil dilatasyonu ile ışık refleksinin kaybı idi. Hastaların kan gazlarında pH:7,00 civarında idi ve derin metabolik asidoz vardı. Hastaların etanol düzeyi çalışıldı ve normal bulundu. Metanol düzeyi çalışılmadı. Hastalar yoğun bakıma yatırıldı ve üçü mekanik ventilasyon desteğine alındı. Sıvı resüsitasyonu ve bikarbonat infüzyonuna dirençli metabolik asidoz nedeniyle 4 hastaya hemodiyaliz uygulandı. Fomepizol ülkemizde temin edilemediğinden 5 hastaya intravenöz %10 konsantrasyonda etanol infüzyonu uygulandı. 10mL/kg dozunda yüklemeyi takiben 1-2 mL/kg/saat hızında idame infüzyon başlandı. Kandaki etanol düzeyi 4 saat ara ile kontrol edildi ve 100-150 mg/dL arasında düzey hedeflendi. Entübe hastalardan birinde takip sırasında anizokori gelişti ve çekilen kranial tomografisinde bazal ganglia bölgesinde kanama saptandı. Hasta kanamadan 5 gün sonra uyandırılıp ekstübe edildi ve servis takibinin ardından taburcu edildi. Diğer entübe 2 hastada beyin ölümü tespit edildi, donasyon planlanmadı. Mekanik ventilasyon gerektirmeyen hastaların ikisinde tedaviye yanıt veren metabolik asidoz olduğundan hemodiyalize de gerek olmadı. Hastaların 4'ü taburcu edildi, 3 hastada görme kusuru ve 1 hastada nörolojik sekel saptandı. Hastaların verileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

## Tartışma

Metanol intoksikasyonunda görme kaybı, derin metabolik asidoz ve akut böbrek hasarı ile şuur durumunda değişiklik en belirgin özelliklerdir (2). Tedavi; destek tedavinin yanı sıra metabolik asidoza yönelik sıvı resüsitasyonunu ve toksik metabolitlerinin oluşumunu engellemeyi veya hemodiyaliz ile uzaklaştırılmasını kapsar. Metabolitlerin oluşumunu engellemek için fomepizol veya intravenöz etanol verilir. Etanolün alkol dehidrogenaza afinitesi metanolün 10-20 katı iken fomepizol 500-1000 kat fazla afiniteye sahiptir (2). Tedaviye dirençli metabolik asidoz halinde hemodiyaliz uygulanabilir. Prognozda başvuru anındaki pH ve şuur durumu önemlidir. Ciddi asidoz ve koma kötü prognozu gösterirken, hastanın uyanık olması ve hiperventile edebilmesi iyi prognoza işaretler. Derin metabolik asidoz ile başvuran, alkolizm öyküsü ve şüpheli alım öyküsü olan hastalarda tedaviye hızla başlanmalıdır.

Tablo 1 Hastaların demografik klinik verileri

	1.Hasta	2.Hasta	3.Hasta	4.Hasta	5.Hasta	6.Hasta
Yaş	58	49	51	63	64	47
Cinsiyet	Erkek	Erkek	Erkek	Erkek	Erkek	Erkek
Sistemik Hastalık	HT, DM	Yok	Yok	HT, AF	DM	Yok
Alkolizm	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Etil alkol düzeyi	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Mekanik ventilasyon	Evet	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır
Etil alkol infüzyonu	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Hemodiyaliz	Evet	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet
pH (Başvuru anında)	7,00	7,00	7,00	7,01	7,00	7,00
pH (Diyaliz sonrası)	7,24	7,23	7,48			7,36
Kreatinin	1,48	0,95	1,52	0,84	0,64	0,65
Görme kusuru	Bilinmiyor	Bulanık görme	Bilinmiyor	Yok	Bulanık görme	Görmüyor
Nörolojik sekel		Var		Yok	Yok	Yok
ABH	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
Sağkalım	Excitus	Evde bakım	Excitus	Taburcu	Taburcu	Taburcu

**Kaynaklar:**

1. S.J. Rietjens, D.W. de Lange, J. Meulenbelt. Ethylene glycol or methanol intoxication: which antidote should be used, fomepizole or ethanol? *Neth J Med.* 2014 Feb;72(2):73-9
2. Kraut JA, Kurtz I. Toxic alcohol ingestions: clinical features, diagnosis, and management. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3(1):208–25.



(PT.01)

## DAMAR YOLU OLMAYAN PEDIYATRİK HASTADA ANESTEZİ İNDUKSİYONUNDA İNHALASYON ANESTEZİSİ GÜVENLİ Mİ?

Dilek YENİAY, Mehmet DEĞERMENÇİ, İlknur OKUR AKŞAN

Giresun Eğitim ve Araştırma Hastanesi

### GİRİŞ

Çocuklarda induksiyonda genellikle inhalasyon anestezisi tercih edilmektedir. Nahoş olmayan kokusu, solunum yollarında iritan etki göstermemesi ve düşük çözünürlüğe sahip olması nedeniyle, sevofluran, özellikle pediatrik hastalarda, induksiyonda avantaj sağlar (1).

### OLGU

10 aylık tanısı henüz konulamamış metabolik problemleri olan bakım hastası kız bebek. Pnömoni nedeni ile yatırılmış ve antibiyotik tedavisi başlanmış. Çoklu denemeler sonucu periferik damar yolu bulunamayan hasta için santral katater takma kararı alındı. Preop değerlendirmesinde hastanın çok yoğun sekresyonu mevcuttu fakat aciliyeti nedeni ile işlem ertelenmedi. Hastanemiz içinde girişimsel radyoloji kliniği olmadığından radyoloji hekimimizin ultrason desteği ile femoral katater takılması planlandı. Ameliyathane masasına alınan hasta saturasyon probu ve EKG ile monitorize edildi. Maske ventilasyon ile %100 oksijen içinde %3-4 konsantrasyonda değerinde sevofluran ile hastanın sedatize olması sağlandı. Sedasyonu derinleştirmede sevofluran konsantrasyonu %2'ye düşürüldü. Sendromik bir hasta olduğundan yapılan ilk iki girişim başarısız sonuçlandı. Bir sonraki iğne girişi sırasında hastanın havalanmadığı ve laringospazm geliştiği görüldü. Ağrılı uyarı uzaklaştırıldı, sevofluran kapatıldı ve hızlıca %100 oksijen ile pozitif basınçlı ventilasyona başlandı. Aynı anda başka bir anestezi hekimi tarafından hastanın ayak kısmında tek girişle periferik damar yolu açıldı. Hemen 0,01mg /kg dozda atropin uygulandı. Yaklaşık 30-40 saniye sonunda spazmı çözülen hastaya ek ilaca ihtiyaç duyulmadı. Süreç boyunca hiçbir şekilde desaturasyon veya bradikardi gelişmeyen hastanın uyanıklığı beklendi, Modifiye Aldrete skoru 8 olması ile yakın gözlem amaçlı 1.basamak çocuk yoğun bakım ünitesine transfer edildi.

## TARTIŞMA

İndüksiyon ve uyanma döneminde yetersiz derinlikte anestezi laringospazm için predispozan faktördür. Yüzeysel anestezi sırasında ağrı, servikal vertebraların hareketi, volatil anestezipler, sekresyon, kan, laringoskop bleydi ve aspirasyon kateteri ile vokal kord irritasyonu laringospazm sıklığını arttırır (2,3). Yüz maskesi veya laringeal maske ile spontan solunum yaptırılırken, anestezi indüksiyonu veya idamesi sırasında gelişir (4). Laringospazm gelişiminin önlenmesi için yapılacaklar Tablo 1’de, tedavisinde uygulanacak basamaklar Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Laringospazmı önlemek için algoritma

<b>Anestezi indüksiyonu</b>
Risk faktörlerinin belirlenmesi Antikolinergik ve benzodiazepinler ile premedikasyon Sevofluran indüksiyonundan 2 dk sonra iv kanül yerleştirilmesi Yeterli anestezi derinliği sağlandıktan sonra trakeal entübasyon
<b>Uyanma</b>
Sekresyon ve kanın nazik aspirasyonu Hastaya lateral pozisyon verilmesi İnhalasyon anesteziplerinin kesilmesi Lidokain 1 mg kg <sup>-1</sup> iv veya propofol 0,25-0,5 mg kg <sup>-1</sup> iv Hastanın gözlerini açmasını ve spontan uyanmasını bekle "Artificial öksürük" tekniği ile ekstübasyon

**Tablo 2:** Laringospazm tedavi algoritması

Uyarının belirlenmesi ve uzaklaştırılması (kan, mukus, sekresyon)
Nazal/oral havayolu yerleştirilmesi
Boyunun ekstansiyonu / çene asma manevrasının uygulanması sırasında laringospazm noktasına bası.
Ağzın açılarak yüz maskesinin yerleştirilmesi
%100 O <sub>2</sub> ile pozitif basınçlı ventilasyon.
Laringospazm düzelmez ise anestezinin derinleştirilmesi: propofol 0,25-0,8 mg kg <sup>-1</sup> iv
Laringospazm düzelmez ise Sch 0,1-3 mg kg <sup>-1</sup> veya 3-4 mg kg <sup>-1</sup> im maske ventilasyonu ve/veya trakeal entübasyon
<b>Intravenöz yolun olmadığı durum</b>
Uyarının belirlenerek uzaklaştırılması
%100 O <sub>2</sub> ile CPAP / Ağzın açılarak yüz maskesinin yerleştirilmesi
Boyunun ekstansiyonu / çene asma manevrasının uygulanması sırasında laringospazm noktasına bası.
Süksinilkolin 4 mg kg <sup>-1</sup> im, intralingual 1,1 mgkg <sup>-1</sup> , submental 3 mgkg <sup>-1</sup> , intraözöz 0,1-3 mg kg <sup>-1</sup> maske ventilasyonu ve/veya trakeal entübasyon

Çocuklarda anestezi induksiyonunda sevofluran anestezisi kullanımı çok fazla tercih edilen bir yöntem olsa da bu yöntemin damar yolu olmadan uygulanması güvenilir değildir. Mümkün olduğunca operasyona girmeden önce periferik damar yolu olması gerekmektedir.

#### Kaynaklar:

1. Başkan, Semih, et al. Pediatrik Hastalarda Uyguladığımız Anestezi ve Analjezi Yöntemleri. Kafkas J Med Sci 2018; 8(1):1-5
2. Al-almi AA, Zestos MM, Baraka AS. Pediatric laryngospasm: prevention and treatment. Curr Opin Anaesthesiol. 2009 Jun; 22(3):388-95.
3. Punj J, Darlong V, Pandey R. Paradoxical vocal cord motion - another cause to differentiate from laryngospasm. Paediatr Anaesth. 2008 Oct;18(10):979-80.
4. Burgoyne LL, Angheliescu DL. Intervention steps for treating laryngospasm in pediatric patients. Paediatr Anaesth. 2008 Apr; 18(4):297-302.

(PT.15)

## **PULMONER HAVA EMBOLİSİ BULUNAN HASTADA ANESTEZİ DENEYİMİ**

Dr. Samet Soner KÜÇÜKOSMAN, Dr. Hilal ÇALIŞKAN AYDOĞAN,-Prof. Dr. Engin ERTÜRK  
*KTÜ Tıp Fakültesi ,Anestezi ve Reanimasyon AD, Trabzon,*

### **GİRİŞ:**

Hava embolisi, nadir görülen, ancak potansiyel olarak katastrofik bir olaydır. Venöz hava embolisine bağlı morbidite ve mortalite oranları, tutulan havanın hacmi, sürüklenme hızı ve hastanın pozisyonu ve kardiyak durumu ile belirlenir.

### **OLGU:**

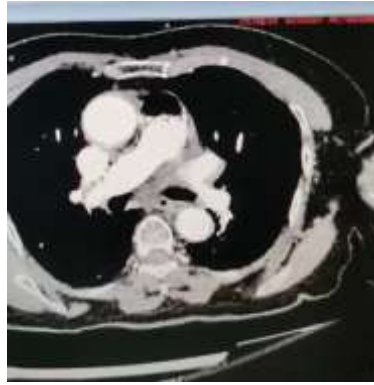
79 yaş, 60kg, HT ve DM hastaya genel cerrahi tarafından mezenter iskemi nedeniyle acil cerrahi kararı alındı. Çekilen anjiyoBT’de vena cava inferior ve pulmoner arterde hava değerleri izlenen hasta 4 lt/dk o2 desteği ile periferik so2:98, tansiyon 130/80 mmhg, kalp atımı 80/dk olup stabil şekilde operasyon odasına alındı. 10 derece trandelenburg pozisyona alındı. İnvaziv arter monitörizasyonu yapıldı. Lateral dekübit pozisyonda T9 seviyesinde epidural kateter takıldı. 60 mg/20cc bupivakain bolus verildi. Hastada cerrahi anestezi sağlanmaması nedeniyle genel anestezi kararı verildi. Preoperatif 9 saat aç olan hasta mide içeriği nazogastrik sonda ile aspire edildi. 8 lt o2 ile; 1 mg midazolam, 30 mcg fentanili takiben 20 mg ketamin ve 100 mg propofol yapıldı. 6 mg vecuronium sonrası hızlı seri entübe edildi. Hemodinami stabil hastanın anestezi idamesi 0.8 mac sevofluran ve 4 lt/dk taze gaz akışı (%60 oksijen, %40 medikal hava) ile sağlandı. Arter kan gazı ve endtidal co2 takibi normal aralıkta seyretti. Yaklaşık 1 saat süren ameliyatta bağırsak dokusunda reperfüzyon sağlandı. İntraoperatif yaklaşık olarak 750 cc salin verilen, 150 cc idrar çıkışı olan hastaya analjezik olarak 1 gr parasetamol 20 mg meperidin yapıldı. 200 mg suggammadex sonrası Spontan soluyan hasta ekstübe edildi ve ayılma ünitesine alındı. Ağrı tariflemeyen GKS 15 bilinç açık oryante koopere hemodinamik olarak stabil modifiye aldret skoru 10 olan hasta 8 lt o2 desteğiyle ve 10 derece trandelenburg pozisyonda servise gönderildi. Postoperatif dönemde stabil seyrettiği görüldü.

## TARTIŞMA ve SONUÇ:

Anestezi yönetiminin hedefleri arasında yeterli ön yükün sağlanması, pulmoner vasküler düzeyde oksijenasyon/ventilasyon dengesinin sürdürülmesi, yeterli ağrı kontrolü, postoperatif dehidratasyon ve ön yük azalmasından kaçınılması yer alır. Hasta epidural analjezi desteği ile opioid kaynaklı bulantı kusma (aspirasyon ve valsalva) önlenmeye çalışıldı(1). Hava embolisi olan hastalarda yüksek oranda oksijen takviyesi verilerek embolize havanın emilim hızı artırılır(2). Kısmi oksijen basıncının artırılması, kandaki azotun kısmi basıncını da azaltır. Bu hastalar trendelenburg pozisyonuna veya sol lateral dekübit baş aşağı pozisyonuna getirilmelidir(3). Pulmoner emboli ve diğer komplikasyonlar açısından hemodinamik monitörizasyon yapılmalı ve hasta yakın takip edilmelidir. Pulmoner embolinin iatrojenik sebeplerle ortaya çıkabileceği de unutulmamalıdır.

## Kaynaklar:

1. Elias JA. Diseases of the mediastinum. In. Fishman AP. ed. Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders, 3rd edn. New York: McGraw-Hill, 1998: 1486–90.
2. Mirski MA, Lele AV, Fitzsimmons L, Toung TJ. Diagnosis and treatment of vascular air embolism. Anesthesiology 2007; 106:164.
3. Jorens PG, Van Marck E, Snoeckx A, Parizel PM. Nonthrombotic pulmonary embolism. Eur Respir J 2009; 34:452.



(PT.02)

## YOĞUN BAKIMDA TAKİP EDİLEN NÖROLEPTİK MALİGN SENDROM: OLGU SUNUMU

Ebru Çanakçı<sup>1</sup>, Enes Akdeniz<sup>1</sup>, Deniz Deniz Özturan<sup>2</sup>

(1): Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon AD, Ordu.

(2): Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD, Ordu.

### ÖZET:

#### Giriş ve Amaç:

Nöroleptik malign sendrom (NMS); antipsikotikler (AP) ve dopaminerjik sistemi etkileyen diğer ilaçların kullanımına bağlı olarak ortaya çıkabilen, nadir fakat hayatı tehdit eden bir sendromdur. Nöroleptik Malign Sendrom (NMS) katatoni benzeri bir durum olup çoğunlukla kendisini ekstrapiramidal bulgular, kan basıncı değişiklikleri, bilinç değişikliği ve hiperrefleksi şeklinde gösterir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte, idiyosinkrazik olduğu düşünülmektedir. Nöroleptik tedavinin nadir ancak ciddi bir yan etkisidir. Hastada kas rijiditesi, istemsiz hareketler, konfüzyon, dizatri, disfaji, solukluk, kardiyovasküler instabilite, ateş, pulmoner konjesyon ve diaforez görülebilir. Nöroleptik Malign Sendrom (NMS) bazı olgularda stupor, koma ve hatta ölüme neden olabildiğinden tanı konulduğunda yoğun bakımda izlenmesi gerekmektedir (1). Görülme sıklığı çeşitli yayınlarda %0.02-3.20 arasında değişmektedir. Mortalitesi pek çok kaynakta değişik oranlar verilmiş olsa da, ortalama %10 gibi kabul edilmektedir. Erken tanı ve uygun tedavi ile ciddi olgularda bile ölüm engellenebilmektedir (2). Mekanizmasında dopaminerjik yolak blokajının rol aldığı düşünülmektedir (3). Nadir görülmesi ve ayırıcı tanısının zor olması nedeniyle, yoğun bakım ünitemizde takip ettiğimiz bir NMS olgusunu sunmayı amaçladık.

#### Olgu Sunumu:

70 yaşında kadın hasta hastanemiz aciline şuur bulanıklığı, yaygın kas rijiditesi, yüksek ateş, diaforez şikayetiyle başvurmuştu. Yaklaşık 20 yıldır Bipolar Affektif Bozukluk tanısı ile lityum ve olanzapin valproik asit etken maddeli antipsikotik, antidepresan, antiepileptik ilaç kullanım öyküsü mevcuttu. Yapılan fizik muayenesinde; GKS:10 (G3,M5,V2) idi. Tüm vücutta yaygın musküler rijidite, ateş ve diaforez mevcuttu. Ayrıca katatoni, kurşun boru arazi tespit edildi. Ense sertliği tespit edilmedi. Diğer sistem

muayenelerinde patolojik özellik tespit edilmedi. Yapılan ilk muayenesinde tansiyon arteryel değeri 160/90 mmHg olarak ölçüldü, hipertansiyon mevcuttu. Öncesinde de olgunun antihipertansif ilaç kullanım öyküsü mevcuttu. Kalp tepe atımı 124/dk, SpO2:98 idi. Dakika solunum sayısı 25/dk (taşipneik ) idi. Ateşi 39.1 santigrad derece olarak ölçüldü. Laboratuvar bulgularında kreatinkinaz (CK) düzeyi normal sınırlarda (140 U/L) idi. Na:145 mmol/L, K:3.6mEq/L idi. Diğer biyokimyasal parametrelerde normal sınırlarda idi. Hafif lökositozu mevcuttu, lökosit  $13.700 \times 10^3/\mu\text{L}$  (nötrofil %82), RBC:  $4390 \times 10^3/\mu\text{L}$ , Hb:12 g/dL, Hct:%36.1 idi. Olgu yoğun bakım ünitemize kabul edildi. Olguya NMS tanısı, Tablo 1’de sunduğumuz Nierenberg kriterlerine göre koyuldu (4). NMS tanısı 4 major kriter ya da 3 major, 3 minör kriter varlığında koyulmaktadır. Bizim olgumuzda 4 major, 3 minör kriter mevcuttu. NMS tanısı ayrıca DSM-IV kriterleri ile de konulabilir.

Yoğun bakım ünitemizde monitörize edilen hastaya antihipertansif olarak kendi kullandığı antihipertansifi (kandesartansileksetil 8 mg) başlandı. İntravenöz sıvı tedavisi mikst mayi 120 cc/saat olarak başlandı. Non-oryante non-koopere olduğundan oralinin kapalı kalmasına karar verildi. Nazal kanülile 2 L/dk’dan oksijen desteği sağlandı. Arter kan gazında hafif solunumsal asidoz mevcuttu. (pH:7.32, pO2:67mmHg, pCO2:54mmHg). Ateşi için antipiretik amaçlı i.v. parasetamol 4x1 gr verildi. Hastaya bromokriptin 3x2 p.o NG’den verilerek başlandı yani 15 mg/gün üç eşit doza bölünerek verildi. Benzodiazepinlerden midazolam 2 mg i.v aralıklı olarak verilmesi order edildi. Tedavinin 6.gününde hastanın şuuru tamamen açıldı. Kas rijiditesi kayboldu. Tansiyon arteryel değerleri normal sınırlara geldi. Taşikardi ve taşipne düzeldi. Diaforez düzeldi. Oral sıvı ve katı gıda almaya başladı. Y atışının 8. gününde nörolojik kliniği ile konsulte edildi ve olgu hastanemiz nöroloji servisine devredildi. Hastanemizde yataklı psikiyatri servisi olmadığından nöroloji ile servise devir için konsulte edilmiştir.

### **Tartışma:**

NMS etiyojisinde, antipsikotik ilaç kullanımı, antipsikotik tedavideki doz değişiklikleri, ilaçların aniden kesilmesi en önemli etiyojik faktördür ve antipsikotik kullananların %0.5-1’inde görülebilir. NMS’ye yatkınlaştırıcı faktörler arasında; dehidratasyon, malnütrisyon, bitkinlik, parenteral nöroleptik uygulaması, yüksek doz nöroleptik kullanımı, ileri yaş, erkek cinsiyeti, nöropsikiyatrik bozukluklar, travmatik beyin hasarı, ajitasyon, organik beyin hasarı, dopamin aktivitesi veya reseptör fonksiyonlarını

etkileyen daha önceden bulunan beyin anomalileri, demir eksikliği, minör enfeksiyonlar, HIV enfeksiyonu ve eş zamanlı olarak lityum, antikolinergik ajanlar ve bazı antidepresanların birlikte kullanımı sayılabilir.(7-9) Bizim olgumuzda da, eş zamanlı lityum ve olanzapin (antidepresan) kullanımı mevcuttu. Literatürde ileri yaş ve erkeklerde daha sık rastlandığı bildirilse de, bizim olgumuz ileri yaş kadın hasta idi. Nadir etyolojilere değinecek olursak, antiemetiklerin kullanımı özellikle dopaminerjik yolağı etkileyen metoklopramid gibi ajanların kullanımı, mental retardasyon, elektrolit düzensizlikleri (özellikle hipopotasemi), organik beyin sendromu, malnütrisyon, çevresel nemlilik ve kış mevsimi de nadiren rol oynar.Bizim olgumuzda elektrolit imbalansı tespit edilmedi, mental retarde değildi.Ancak Karadeniz bölgesinde Ordu ilinde,nemli iklime sahip bir bölgede oturuyor olması, olguda NMS gelişmesinde kolaylaştırıcı bir faktör olduğu düşünülebilir.Ayrıca anestezi pratiğinde çok sık kullanılan, postoperatif bulantı kusmanın tedavisinde kullanılan , dopaminerjik yolağı etkileyen metoklopramid gibi antiemetiklerin de NMS'ye yol açabileceği unutulmamalıdır.Antiemetiklere bağlı NMS az rastlanılan bir durumdur ve gözden kaçacağı unutulmamalıdır.Olgumuzda antiemetik ilaç kullanımı söz konusu değildi.

NMS'nin tanı kriterleri Tablo 1'de verilmiştir.Olgumuzda 4 major, 3 minör kriter mevcuttu. Major kriterleri hipertermi,kurşun boru rijiditesi,otonomik disfonksiyon (terleme, taşikardi, yükselmiş kan basıncı); minör kriterlerden ise taşiaritmi,takipne ve lökositoz mevcuttu.Rijidite ve takipneden dolayı mekanik ventilasyon ihtiyacı olmadı. Dakika solunum sayısı 20-25 civarında seyretti ve arter kan gazında hipoksi gözlenmedi, hasta desatüre olmadı. Nazal kanülle oksijen tedavisine yanıt alındı.NMS'de CK yüksekliğine bağlı akut böbrek yetmezliği, özellikle de akut tubuler nekroz gelişebilmektedir. Olgumuz da CK düzeyleri normal sınırlar içinde idi, BUN ve kreatin düzeyleri normal sınırlar içinde seyretti.Intravenöz hidrasyon tedavisine iyi yanıt aldık.

NMS'nin malign hipertermi, intrakranyal kitle, santral antikolinergik sendrom, intoksikasyon, santral sinir sistemi enfeksiyonları, ilaçlara bağlı hipertermi ve hatta streptokokal farenjitte bile ayırıcı tanısı yapılmalıdır(8). Olgumuzda anestezi ilaç ve nöromuskülerbloker kullanımı hikayesi olmaması, antikolinergik ilaç kullanılmaması, farinks muayenelerinin normal olması ayırıcı tanımızı kolaylaştırdı.

NMS tedavisinde en etkin ilaç dantrolendir ve mortaliteyi önemli oranda azaltır (10).Bromokriptin, amantadin, levodopa, elektrokonvülf terapi, nifedipin gibi tedavilere



ilaveten gelişen rijiditeyi çözmek için nöromuskülerbloker (özellikle cis-atrakuryum) kullanılabilir. (10,11) Hem bu üç ilacın ve aynı zamanda kalsiyum kanal blokerleri ve benzodiazepinler gibi önerilen diğer ilaçların yararı halen tartışılmalıdır. Dirençli olgular için EKT uygulaması da tedavi önerileri arasında yer almaktadır (12). Olgumuzda tedavi için bromokriptin 15 mg/gün 3 eşit doza bölünerek kullanıldı. Yine rijidite için benzodiazepinlerden midazolam tedavide kullanıldı. Mekanik ventilasyon ihtiyacı olmadığı için nöromuskülerbloker kullanılmadı. Bromokriptin tedavisine yanıt aldığımızdan dolayı dantrolen verilmedi.

### **Sonuç:**

Olgumuzun tedaviye iyi yanıt vermesi ve sekelsiz iyileşmesinde; yakınmalarının ardından hızla tanı konulmasının ve antipsikotik ilaçların kesilerek destekleyici tedavi ve bromokriptin başlanması, organik diğer bozuklukların ayrıntılı taranması, yoğun bakım takibinin hemen başlanmasının önemli olduğu görüşünderiz. Antipsikotik ilaç kullanımının yanısıra, özellikle antiemetik ilaç kullanımı sonrasında da bu sendrom gelişebilmektedir. Rijidite ve takipnenin olmasından dolayı mekanik ventilasyona gerek duyulabilir. Otonomik disfonksiyonların takip ve tedavisi için sürekli monitörizasyona ihtiyaç olacağından NMS tanısı alan olgular mutlak surette yoğun bakımda takip ve tedavi edilmelidirler.

**Anahtar Kelimeler:** Nöroleptik Malign Sendrom, Bromokriptin, Midazolam, Yoğun Bakım

### **Kaynaklar:**

1. Akın S, Erdem ME, Keçici S, Ergin E, Tekçe M, Aliustaoğlu M. Nöroleptik Malign Sendrom. J Kartal TR 2015;26(1):59-62 doi: 10.5505/jkartaltr.2015.14227
2. Doğan N, Kürşad H, Erdem AF, Kızılkaya M. Nöroleptik Malign Sendromda Nadir Etiyolojik Faktörler ve Klinik Seyir. AÜTD 2003; 35: 23-26
3. Canbek Ö, Sevim ME, Öncü F, Soysal H. Nöroleptik Malign Sendrom: Bromokriptin İle Tedavi Edilen Bir Olgu. Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi 2010;23:210-214
4. Nierenberg D, Disch M, Manheimer E, Patterson J, Ross J, Silvestri G, Summerhill E. Facilitating prompt diagnosis and treatment of the neuroleptic malignant syndrome. Clin Pharmacol Ther 1991;50:580-6.

5. Ananth J, Parameswaran S, Gunatilake S, Burgoyne K, Sidhom T. Neuroleptic malignant syndrome and atypical antipsychotic drugs. J Clin Psychiatry 2004;65(4):464-70.
6. Thomas NB. Neuroleptic malignant syndrome: a brief review. Hospital Physician 2002;58-63
7. Berardi D, Amore M, Keck PE Jr, Troia M, Dell'Atti M. Clinical and pharmacologic risk factors for neuroleptic malignant syndrome: a case-control study. Biol Psychiatry 1998;44(8):748-54
8. Strawn JR, Keck PE Jr, Caroff SN. Neuroleptic malignant syndrome. Am J Psychiatry 2007;164(6):870-6
9. Berry N, Pradhan S, Sagar R, Gupta SK. Neuroleptic malignant syndrome in an adolescent receiving olanzapine-lithium combination therapy. Pharmacotherapy 2003;23(2):255-9
10. Guzé BH, Baxter LR Jr. Current concepts. Neuroleptic malignant syndrome. N Engl J Med 1985;313(3):163-6
11. Tsujimoto S, Maeda K, Sugiyama T, Yokochi A, Chikusa H, Maruyama K. Efficacy of prolonged large-dosed antrolene for severe neuroleptic malignant syndrome. Anesth Analg 1998;86(5):1143-4.
12. Eisendrath SJ, Lichtmacher JE. Psikiyatrik bozukluklar (Çeviren: Bez Y). Lange 2010 Güncel Tıbbi Tanı ve Tedavi 49. Baskısı (Editorler: Müftüoğlu E, Kadiroğlu AK, Kara İH) Adana Nobel Kitabevi, Türkiye, 2010. s. 959.

**Tablo 1. Nierenberg Nöroleptik Malign Sendromu tanı kriterleri**

<b>Nierenberg Nöroleptik Malign Sendromu Tanı Kriterleri</b>
<b>Zorunlu Kriterler</b>
1. Son zamanlarda antipsikotik tedavi kullanımı
2. Son zamanlarda diğer dopaminerjik ajan kullanımı
3. Son zamanlarda dopaminerjik bir agonistin kesilmesi
<b>Major Kriterler</b>
1. Hipertermi (vücut ısısı diğer sebepler olmaksızın >38°C)
2. Musküler kurşun boru rijiditesi
3. Serum kreatinfosfokinaz düzeyinde yükselme (normalden 3 kat fazla)
4. Otonomik disregülasyon (iki veya daha fazlası; terleme, taşikardi, yükselmiş veya düşmüş kan basıncı)
5. Bilinç durumunda değişiklik

<b>Minör Kriterler</b>
1. Otonomikdisfonksiyonun diğer bulguları (inkontinans, aritmi veya henüz majör kriterler altında yer almayan özelliklerden bir tanesi)
2. Solunum sıkıntısı (takipne, dispne, hipoksemi veya solunum yetersizliği)
3. Lökositoz (Beyaz küre sayısı >12000)
4. Ekstrapiramidal bulgular (tremor, dişli çark belirtisi, distoni, koreiform hareketler)

(PT.18)

## PEDİATRİK HASTALARDA DESFLURAN VE SEVOFLURAN ANESTEZİSİNİN GÖZ İÇİ BASINCINA ETKİLERİ

Asena Keleş Şahin<sup>1</sup>, İlker Coşkun<sup>2</sup>, Aslıhan Uzun<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Ordu

<sup>2</sup>Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon AD, Ordu

**Anahtar Kelimeler:** göz içi basıncı, desfluran, sevofluran, şaşılık

### GİRİŞ:

Anestezik ilaçların çoğu göz içi basıncını (GİB) etkiler ve doza bağımlı olarak azaltır. İnhalasyon ajanlarının GİB üzerinde farklı etkileri olabilir. Çocuklarda GİB'in doğru değerlendirilmesi ve glokom gibi durumlarda tedavi planlanması için güvenilir GİB ölçümü çok önemlidir. Sırtüstü pozisyonda, sevofluran ile anestezi indüksiyonu ve idamesinden sonra GİB'de belirgin azalmalar bildirilmiştir. Ancak çocuklarda desfluranın GİB'e etkisi konusunda yeterli veri bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, sağlıklı çocuklarda genel anestezi sırasında kullanılan anesteziklere (sevofluran veya desfluran) göre GİB'deki farklılıkları analiz etmektir.

### GEREÇ ve YÖNTEM:

Bu prospektif çalışmaya, refraksiyon kusuru haricinde başka herhangi bir oküler hastalığı olmayan ASA skorları I ve II olan, tek göze şaşılık ameliyatı (ezotropya veya ekzotropya bağlı bir horizontal rektusa geriletme) planlanan 6 ile 15 yaş arasındaki 48 pediatrik hasta dahil edildi. Herhangi bir anestezik ilaca karşı bilinen alerjisi olan, >4D sferik (hipermetropik ya da miyopik) ve >2,5D silindirik refraktif hatası olan, bilinen herhangi bir oküler hastalığı veya glokom şüphesi olan (yüksek GİB hikayesi, derin veya büyük optik disk çukurluğu, aile hikayesi bulunan vb.), göz içi cerrahi öyküsü bulunan, GİB'i etkileyebilecek sistemik veya oküler herhangi bir ilaç kullanan ya da anestezi indüksiyonundan önce koopere olmadıkları için GİB'leri alınamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ek olarak, iki veya daha fazla kez endotrakeal entübasyon denenmesi gereken, reaktif hava yolu öyküsü,

üst solunum yolu enfeksiyonu belirtileri veya hızlı sıralı indüksiyon ihtiyacı olan hastalar da dışlandı. Tüm katılımcılar için demografik ve tıbbi öykü kaydedildi.

Hastalar kullanılan ajana göre desfluran (n=24) veya sevofluran (n=24) grubuna rastgele atandı. Göz içi basıncı ölçümleri (Tono-Pen AVIA, Reichert, Inc., Depew, NY, USA) cerrahi yapılan gözün kontralateralinden yapıldı. Bütün hastalarda hemodinamik parametreler ve GİB, önceden tanımlanmış 4 ayrı zamanda ölçüldü. Hasta ameliyathaneye geldiğinde anestezi indüksiyonundan önce (Kontrol); anestezi indüksiyonundan sonra, entübasyon öncesi (3 dakikaya kadar) (T<sub>1</sub>); entübasyondan hemen sonra (1 dakikaya kadar) (T<sub>2</sub>); ve mekanik ventilasyon sırasında derin anestezide (T<sub>3</sub>) ölçümler yapıldı.

Hastalar işlem öncesi katı gıdalar için 6 saat, berrak sıvılar için 2 saat aç bırakıldı. Hastaların hiçbirisine premedikasyon uygulanmadı. Hastalara elektrokardiyografi (EKG), noninvaziv kan basıncı ölçümü, periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) içeren standart monitörizasyon yapıldı. Tüm hastalara anestezi indüksiyonundan önce %100 O<sub>2</sub> ile 3 dakika preoksijenizasyon uygulandı. Her iki grupta; anestezi indüksiyonu için intravenöz yolla 0.1 mg/kg Midazolam, 1 mcg/kg Fentanyl, 1 mg/kg Lidokain, 2 mg/kg Propofol, 0.6 mg/kg Rokuronyum kullanıldı ve tüm hastalara oral yolla deneyimli anesteziist tarafından endotrakeal entübasyon yapıldı. Anestezi indüksiyonu sonrası endtidal karbondioksit (etCO<sub>2</sub>) monitorizasyonu yapıldı. Anestezi idamesi, Grup 1' de desfluran (%6) ve O<sub>2</sub> (%50)/Air (%50); Grup 2'de sevofluran (%2) ve O<sub>2</sub> (%50)/Air (%50) birlikteliğiyle sağlandı. Nitröz oksit kullanılmadı. Kas gevşemesi için ek doz kullanılmadı. Ventilasyon, 35-45 mm Hg aralığında bir etCO<sub>2</sub> konsantrasyonunu muhafaza edecek şekilde sağlandı. Anestezi derinliği, hastaların hemodinamik parametrelerine göre ve inhalasyon anestezikleri için 1 MAC değerini sağlayacak şekilde sağlandı. Tüm hastalara ekstübasyon öncesi nöromusküler bloker ajan antagonizması için 2 mg/kg sugammadex uygulandı. Ekstübe edildikten sonra elin sıkılması, dilin dışarıya çıkarılması gibi komutlara uyan ve/veya aktif ağlayan hastalar derlenme odasına alındı. Alderete Skoru  $\geq 9$  olduğunda servise taburcu edildi.

## BULGULAR:

Her iki grupta da başlangıçtaki GİB ölçümleri (kontrol) benzerdi. T<sub>1</sub>'de ölçülen ortalama GİB desfluran anestezisi alan grupta sevofluran grubuna kıyasla anlamlı düzeyde düşüktü (p=0.008). Ayrıca, desfluran ve sevofluran grubunda anestezi indüksiyonundan sonra (T<sub>1</sub>) GİB değerlerinde kontrol ölçümlerine kıyasla anlamlı derece azalma mevcutken (p<0.001 ve p=0.014, sırasıyla), T<sub>2</sub> ve T<sub>3</sub> teki GİB ölçümlerinde her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmedi (p>0.05) (Tablo 1). Gruplar arasında herhangi bir zaman noktasında kalp hızı ve ortalama arteriyel basınç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0.05). Her iki grupta bütün ölçüm zamanlarında GİB ile kalp hızı ve ortalama arteriyel basınç arasında anlamlı ilişki yoktu (p>0.05).

Tablo 1. GİB ve hemodinamik değişkenler için tekrarlanan ölçümlerin analizi ve ikili karşılaştırma sonuçları

GİB (mmHg)	Gruplar		P (gruplar arası)
	Desfluran (n=24)	Sevofluran (n=24)	
Kontrol	16 (10 - 23)	18 (14 - 21)	0.444
T <sub>1</sub>	13 (8 - 19) <sup>a</sup>	15 (9 - 21) <sup>a</sup>	<b>0.008</b>
T <sub>2</sub>	16.5 (10 - 22)	17.5 (12 - 27)	0.119
T <sub>3</sub>	15 (8 - 24)	15 (12 - 24)	0.459
P	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.001</b>	

<sup>a</sup>Kontrol ölçüme kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark var. GİB: göz içi basıncı  
Ölçüm zamanları: Kontrol: ameliyattan önce, ilk ölçüm, T<sub>1</sub>: anestezi indüksiyonundan sonra, T<sub>2</sub>: entübasyondan hemen sonra, T<sub>3</sub>: derin anestezide

## TARTIŞMA:

Oftalmik cerrahi anestezisi için GİB'in kontrol edilmesi oldukça önemlidir. Gözün hassas yapılarının bütünlüğü GİB'e bağlıdır. GİB, intraoküler damarları Starling direncine benzer bir şekilde sıkıştırmak üzere hareket eder ve bu nedenle arteriyel basınç ile GİB arasındaki fark olarak tanımlanan oküler perfüzyon basıncını belirleyen anahtar bir role sahip olmuş olur (1).

GİB için normal aralık, 10-22 mmHg'dir ve 24 mmHg'den büyük değerler patolojik olarak kabul edilir (2). GİB'in yükselmesi geçici görme kaybına veya akut glokoma neden

olabilir. Yüksek GİB, retina ve optik sinire giden kan akışını bozar ve bu da optik sinir fonksiyonunun kaybına neden olur (3). Normal GİB olan bir hastada anestezi sırasında GİB yükselirse kalıcı görme kaybı olabilir. Gözün perforasyonu, göz yaralanmaları veya glokomu olan hastalar için GİB'deki akut artış tehlikeli olabilir (4).

Anestezik ilaçların çoğu GİB'i doza bağımlı olarak etkiler. Barbitüratlar, kas gevşeticiler, opioidler, sedatifler, etomidat ve propofol normal GİB'i ve glokomatik GİB'i düşürebilir (3).

Laparoskopik spinal ve kardiyak prosedürler dahil olmak üzere, özellikle dik Trendelenburg veya uzun süreli yüzüstü pozisyonlandırma ve/veya hipotansif anestezi gereken ameliyatlarda, GİB değişikliklerine ve oküler perfüzyon dengesizliğine neden olabilir. GİB'deki ve dolayısıyla perfüzyondaki bu hızlı dalgalanmalar sorunsuz geçmesi beklenen ameliyatlarda bile karmaşık hale sokarlar ayrıca görme alanı kusurlarının ve ilişkili oküler morbiditenin patogenezinde de rol oynamış olurlar. Desfluran ve sevofluran düşük kan gazı dağılım katsayılarına sahip (sırasıyla 0,42 ve 0,65) uçucu anestezik ajanlar olarak; hızlı anestezi indüksiyonu ve derlenmesine izin verirler. İnhalasyon anestezikleri doza bağlı olarak diensefalonu baskılayarak, aköz hümör üretimi azaltarak, aköz hümör çıkışını artırarak veya ekstraoküler kasları gevşeterek GİB'i düşürür (5).

### **SONUÇ:**

Pediyatrik oftalmik cerrahide desfluran ve sevofluran inhalasyon anestezikleri, uyanık durumla karşılaştırıldığında indüksiyonda GİB'lerde anlamlı düzeyde azalmaya neden olsa da, trakeal entübasyondan sonra ve derin anestezide GİB'lerde anlamlı bir değişikliğe olmadığı görüldü. Pediyatrik oftalmik cerrahide her iki anestezik ajan da güvenle kullanılabilir.

**Kaynaklar:**

1. Dermot J Kelly, Sinéad M Farrell. Physiology and Role of Intraocular Pressure in Contemporary Anesthesia. *Anesth Analg*. 2018 May;126(5):1551-1562.
2. Vinik HR. Intraocular pressure changes during rapid sequence induction and intubation: a comparison of rocuronium, atracurium and succinylcholine. *J Clin Anesth* 1999; 11: 95-100.
3. Feldman MA, Patel A. Anesthesia for eye, ear, nose, and throat surgery. In: *Miller's Anesthesia*. 7th ed. Edited by Miller RD: Philadelphia, Churchill Livingstone. 2009, pp 2378-83.
4. Hai B, Sharma A, Akhtar S. Comparative evaluation of intraocular pressure changes subsequent to insertion of laryngeal mask airway and endotracheal tube. *J Postgrad Med* 2001; 47: 181-4.
5. Jong Taek Park, Hyun Kyo Lim, Kyu-Yong Jang, and Dea Ja Um. The effects of desflurane and sevoflurane on the intraocular pressure associated with endotracheal intubation in pediatric ophthalmic surgery. *Korean J Anesthesiol* 2013, February 64(2): 117-121.



(PT.13)

**TOUHY İĞNESİ VE EPİDURAL KATETERLE RETROGRAD ENTÜBASYON:OLGU SUNUMU**

Ebru Çanakçı<sup>1</sup>, İsmail Elmalı<sup>1</sup>, Ayşenur Kırdemir<sup>1</sup>

(1):Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon AD, Ordu.

**ÖZET:**

**Giriş ve Amaç:**

Zor entübasyon ve zor ventilasyonun anatomik, doğuştan ve edinsel birçok nedeni olabilir. Retrograd entübasyon, zor entübasyon için kullanılan yöntemler arasındadır. Bu yöntemin gerek kullanılan araç, gerekse girişim yeri açısından değişik modifikasyonları bulunmaktadır. Amerikan Anestezi Doktorları Derneği (ASA) ise zor entübasyonu, deneyimli bir anestezi doktorunun endotrakeal tüpü yerleştirme işleminin 10 dakikadan fazla sürmesi ve/veya 3 ve daha fazla denemesi, direkt laringoskopi yapılamaması, yardımcı bir alet kullanmak zorunda kalınması ve dışardan bası uygulamasına karşın glottisin görülememesi olarak tanımlar. İnsidansı %1-13 arasında değişmekle birlikte genellikle olguların %2-3'ünde ciddi entübasyon zorluğu ile karşılaşılabilir (1-3). Acil şartlarda operasyonu planlanan preoperatif muayenede zor entübasyon olasılığı tahmin ettiğimiz olgunun, başarılı retrograd entübasyon uygulamasını sunmayı amaçladık.

**Olgu Sunumu :**

58 yaşında erkek hasta AİTK nedeniyle hastanemiz aciline L1 burst fraktürü nedeniyle getirilmiş ve nöroşirürji ekibi tarafından acil operasyon planlanmıştır. Kronik alkolizm öyküsü olan olgunun preoperatif açlık süresi yeterli idi. Baş-boyun muayenesinde tiromental mesafe 4 cm (<6 cm ) idi .Oral bakı, Mallampati Class IV idi.Gastrik yakınmaları nedeniyle sürekli antiasit ve proton pompa inhibitörleri kullanımı öyküsü mevcuttu. Efor kapasitesi (5-6 MET) orta düzeyde idi. Kronik AF (Atrial Fibrilasyon ) nedeniyle 2 yıl önce ablasyo uygulaması yapılmıştı. EKG normal sinüs ritminde, sağ dal bloku mevcuttu.Çekilen akciğer tomografisinde yaşına uygun eski fibrotik sekelleri mevcuttu.Labaratuvar bulgularında, biyokimyasal parametrelerde , hemostaz panelinde anormallik tespit edilmedi.Hb:12.7 idi, yeterli kan hazırlığı yapıldıktan sonra ASA IIIIE mortalite riski ile hasta ameliyata alındı.Olası entübasyon güçlüğü tahmin ettiğimiz olgu için videolaringoskop, stile

, elastik buji gum , laringeal maske , aspiratör, Magill pensi , spiralli ve düz farklı çaplarda entübasyon tüpleri hazır tutuldu.Hasta ameliyathane masasına alındığında monitorize edildi.Geniş damar yolları açıldı.Preoksijenizasyon yapıldı, 4 büyük vital kapasite derin inspiyum ile nefes alması sağlandı, ayrıca ek olarak 5 dk süre ile normal spontan solunum ile oksijen solutuldu.Saturasyonları %100 oldu, 2 mg/kg i.v propofol, 2 mcg/kg fentanil , 40 mg % 2 Lidokain , 0,6 mg /kg roküronyum bromür yapıldı ve maske ile ventilasyona başlandı.Maske ventilasyonu ilk deneme için zor değildi.Macintosh klasik laringoskop ile laringoskopiye geçildi.Cormack-Lehan sınıflamasına göre Grade IV entübasyon güçlüğü ile karşılaşıldı.Ne glottis , ne de epiglot laringoskopide görülmüyordu. BURP manevrası ile güçlükle epiglot görüldü. Ventilasyona devam edildi.Elastik buji gum denendi , başarılı olunamadı ösafagus entübasyonu oldu.Videolaringoskopa geçildi, videolaringoskop ve BURP manevrası ile epiglot çok güçlükle vizüalize edildi ,fakat yine entübasyon tüpü trakeaya yerleştirilemedi.Tekrar ventilasyona geçildi, fakat bu kez ventilasyonda da güçlük yaşandı, hasta desatüre oldu , SpO2 değeri 80 civarına düşünce laringeal maske ile ventile edilmesine karar verildi.Laringeal maske ile güçlükle ventile edildi , saturasyonları yükseldi ancak hastanın lomber fraktür nedeniyle prone pozisyonda ameliyat edilmesi gerektiğinden , laringeal maske operasyonun devamlılığı için uygun bir hava yolu aracı değildi. Saturasyonları düzeline ,laringeal maske çıkarıldı bu kez videolaringoskop ve pediatrik buji gum ile entübasyon denendi, yine başarılı olunamadı.Maske ile ventilasyona devam edildi, fiberoptik bronkoskop kliniğimizde bulunmadığından retrograd entübasyon yapılmasına karar verildi.Kronik alkolizm öyküsü olduğunda yaptığımız hipnotik ajanları ve kas gevşeticileri hızlı yıkmakta idi.Bu nedenle propofol ve roküronyum bromür dozları tekrarlandı.Maske ile ventilasyon sırasında % 3-4 konsantrasyonda sevofluran inhalasyon anesteziği kullanıldı.Girişim yeri olan subkrikoid bölge povidon iyot ile boyandı, steril şartlarda epidural kateter seti açıldı ve 18 Gauge Touhy iğnesi alındı.Touhy iğnesi içinde 5 cc SF bulunan 10 cc'lik enjektör ucuna takıldı.Krikoid kıkırdak palpe edildi, krikoid kıkırdak altında trakeal halkalar palpe edildi ve 2.-3 trakeal halka aralığından Touhy iğnesi açıklığı sefale bakacak şekilde dik ilerletildi.Enjektöre hava girdiği gözlendi , Touhy iğnesi içinden epidural kateter sefale doğru ilerletildi.Hastaya bu kez gagalı bleyd ve BURP manevrası ile epiglot içine Magill pensi ilerletildi ve kör olarak epidural kateter bulundu ve Magill pensi ile ağız içine çekildi.Olgu tekrar maske ile havalandırıldı ve epidural kateter içinden 8 numara spiralli tüp katajelle kayganlaştırılarak yerleştirildi.Deneyimli anestezist ve

anestezi asistanları tarafından epidural kateter gerdirildi (Resim 1).Video-laringoskop (Storz,Almanya) ve yine BURP manevrası ile sadece epiglotun altından tüp Magill pensi yardımıyla kaydırılmaya çalışıldı.8 no'lu spiralli tüple başarılı olunamayınca 7.5 no'lu spiralli tüp epidural kateterden geçirildi, yine Magill pensi aracılığıyla tüp epiglotun altından kaydırıldı ve bu kez başarılı olundu.Endotrakeal tüp trakeaya yerleştirildi, osküstasyonla her iki akciğerin eşit havalandığı tespit edildi.Monitörde EtCO<sub>2</sub>'nin sayısal değeri çıktığı teyit edildi.Hastaya yeniden kas gevşetici idamesi yapıldı.Prone pozisyona alındı.İlave geniş damar yolları açıldı.Yaklaşık 4 saat süren başarılı ameliyat sonucu postoperatif yakın takip ve elektif koşullarda ekstübasyon için Anestezi yoğun bakım-1 ünitemize alındı. Postoperatif analjezisi için 0,1 mg/kg morfin subkutan yapıldı ve 10 mcg/saat fentanil infüzyonu olacak şekilde elastomerik pump (Easy pump ) takıldı. Yoğun bakıma alındıktan sonra 90 dakika içinde elektif koşullarda ekstübe edildi.Ertesi gün hasta sorunsuz bir şekilde NRŞ servise devredildi.

#### **Tartışma:**

Cerrahi öncesi yapılan anestezi değerlendirmesinde hava yolu problemi veya ciddi solunum sıkıntısı olan hastalar mutlaka ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir. Otuzbeş klinik çalışmanın ele alındığı meta-analizde anatomik, doğumsal ve edinsel nedenlere bağlı zor entübasyon insidansı %1.5- 20.2 olarak saptanmıştır (4). Yamamoto ve ark. (5) tarafından erişkinlerde yapılan bir çalışmada Mallampati testinin sensitivite ve spesifitesinin yüksek olmadığı vurgulanmış olsa da Shiga ve ark. (4) derledikleri meta-analizde Mallampati testi ile tiromental mesafe kombinasyonunun tanı değerlerini arttıran en uygun yöntem olduğunu vurgulanmıştır. Olgumuzda tiromental mesafe kısa 6 cm' den küçük , 4 cm idi. Mallampati Clas IV idi.

Zor entübasyon manevraları arasında; başa pozisyon verilmesi (sniffing pozisyonu), tiroid veya krikoid kıkırdak üzerine yapılan basılar (BURP manevrası) , dilin pensle dışarı çekilmesi, tütün içine guide konması, değişik boylarda laringoskop bleydi kullanılması direkt laringoskopi ile entübasyon uygulanması, fiberoptik bronkoskop, video-laringoskop, ışıklı düz laringoskop ve retrograd entübasyon gibi alternatif yöntemler düşünülmelidir (6).Bizim olgumuzda tüp içine guide konulması, erişkin ve pediatrik elastik buji gum, laringeal maske , BURP manevrası , video-laringoskop ile başarılı olunamayınca ve son olarak retrograd entübasyon denenmiş ve başarılı olunmuştur.Hastanemizde Göğüs

Hastalıkları kliniğine fiberoptik bronkoskop bulunmaktadır ancak gece nöbet saatlerinde vaka alındığı için fiberoptik bronkoskop kilitli bir yerde olduğundan kullanılamamıştır.Kliniğimizde bize ait henüz fiberoptik bronkoskop bulunmamaktadır. Video-laringoskopa başarısız denemelerimiz olması nedeniyle bu olguda retrograd entübasyona geçilmesine karar verilmiştir.

Retrograd entübasyon ile oluşabilecek komplikasyonlardan bazıları; amfizem, laringeal ödem, intratrakeal kanama, subglottik stenozdur. Retrograd entübasyonda sert kılavuzların dokuya verdiği zararı önleyebilmek için ipek sütür, epidural kateter gibi daha yumuşak kılavuzlar kullanılmıştır (7).Biz de olgumuz için Touhy iğnesi içinden soft epidural kateter kullandık .

Zor entübe edilmiş hastaların ekstübasyonunda izlenecek en önemli yol ise hastanın kendi çabasıyla yeterli soluması, koruyucu üst solunum yolu reflekslerinin kazanılmış olması, başını kaldırıyor olmasıdır (2). Biz de olgumuzda operasyon sonunda yoğun bakım ünitemizde kas gücünün yeterli olması üzerine , ekstübasyonunu uyanık ve koopere olduktan sonra sorunsuz olarak gerçekleştirdik.

#### **Sonuç:**

Sonuç olarak zor entübasyon beklenen olgularda zor hava yolu algoritmasının gözden geçirilerek zor hava yolu enstrümanlarının hazır bulundurulmasının, entübasyon ve ekstübasyonun olası komplikasyonların en aza indirgenmesinde faydalı olacağı kanısındayız. Zor entübasyon , zor ventilasyon durumu ile karşılaşıldığında video-laringoskopa başarılı olunamadığı durumlarda retrograd entübasyonda düşünülmelidir.Touhy iğnesi ve epidural kateter retrograd entübasyonda daha kolay uygulanabilen, hayat kurtarıcı ve düşük maliyetli bir uygulama olarak tercih edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Zor hava yolu ,zor entübasyon, retrograd entübasyon

#### **Kaynaklar:**

1. Koruk S, Tanrıverdi GÖ, Gül R, Temel M, Göksu S, Öner Ü. Bilateral Yarıklı Damak Yarıklı Dudak Olgusunda Entübasyon Deneyimimiz. Gaziantep Tıp Dergisi 2009; 15:29-32.

2. Çeliker V, Çelebi N, Uzun Ş. Zor Havayolu ve Yönetimi. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2006; 2:40-46.
3. Llleu JC, Forrler M, Pottecher T, Otteni JC, Shantha TR: Retrograde intubation using the subcricoid region. Br J Anaesth 1992;69:542.
4. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients:a meta-analysis of bedside screening test performance. Anesthesiology 2005;103:429-37.
5. Yamamoto K, Tsubokawa T, Shibata K, Ohmura S, Nitta S, Kobayashi T. Predicting difficult intubation with indirect laryngoscopy. Anesthesiology 1997;86:316-21
6. Toker K. Identification and approach of difficult airway. İn:Tüzüner F(ed). Anesthesia Intensive care and pain. 1.print Nobel Medicine Bookstore. Ankara 2010,pp 141-157.
7. Grunfeld A, Mihalache A, Berkenstadt H, Segal E, Perel A. A novel technique for retrograde intubation. EJA 2000;17(Supp. 19):34-5.

Resim 1: Retrograd yolla yerleştirilen epidural kateter



(PT.07)

## KRONİK PERİNEAL AĞRILI HASTADA ULTRASON EŞLİĞİNDE PUDENDAL SİNİR BLOĞU

Hilal Kırcı Korkmaz<sup>1</sup>, Alparslan Apan<sup>1</sup>

1: Giresun Üniversitesi Giresun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

### Giriş:

Kronik pelvik/perineal ağrı (CPP), dünyadaki kadın nüfusunun yaklaşık %26'sını etkileyen zorlu bir durumdur. ABD'de her yıl laparoskopilerin %40'ında ve histerektomilerin %12'sinde kronik pelvik ağrı raporlanmıştır. Kronik pelvik ağrı gastroenterolojik, ürolojik, jinekolojik ve obstetrik cerrahiler sonrasında sık görülür ancak; %80'inden non-jinekolojik nedenler sorumludur. Bazen pudental sinire bası sonucu da ortaya çıkabilir. Tek taraflı olabileceği gibi çift taraflı olma özelliği de vardır. Tek taraflı sinir harabiyeti daha çok vajinal doğum sonrası ortaya çıkarken çift taraflı sinir hasarı daha çok bisiklete uzun süre binmede de olabileceği gibi künt travmalar sonrasında görülmektedir (1/2). Pudental sinir sıkışması kronik perineal ağrının en önemli nedenidir. (3)

Bu olguda tek taraflı kronik perineal ağrısı olan hastamıza uyguladığımız ultrason eşliğinde pudental sinir bloğu ve tedavi sürecini sunmayı amaçladık.

### Olgu Sunumu:

Hastamız 41 yaşında kadın hasta. Algoloji polikliniğimize başvuran hastamızın son altı aydır şiddetli perineal ağrı şikayeti mevcuttu. Hastamızın öyküsünde üç kez sezaryen ile doğum yaptığı öğrenildi, haricinde özellik yoktu. İlk iki cerrahi sonrasında herhangi bir problem yaşamayan hastamızın son sezaryen operasyonundan sonra sağ perineal bölgeden başlayıp sağ bacağına yayılan şiddetli ağrı (Nümerik rating scale NRS: 8) yakınması mevcuttu. Ağrısı oturmakla artan, ayağa kalmakla azalan nitelikte olup gün içinde şiddetinde değişkenlik göstermekteydi. İdrar yaparken yanma, cinsel ilişki sırasında ağrı şikayeti mevcuttu. Bu süreçte farklı birçok medikal ve fizik tedavi deneyen ancak ağrı şikayeti devam eden hastamızın fizik muayenesi ve laboratuvar tetkikleri yapıldı. Fizik muayenesinde pelvik bölgede hassasiyet olduğu görüldü. Hastamıza pregabalin 150mg 2x1 ve tramadol hidroklorür 2x50mg tedavisi başlandı. Bunun yanı sıra hastaya tanı ve tedavi amaçlı ultrason eşliğinde üç hafta ara ile iki kez pudental sinir bloğu uygulandı. Pudental

blok, her seferinde 5 mL bupivakain, 1 ml betametazon ve 2 mL serum fizyolojik toplam volüm 8 ml olacak şekilde yapıldı. Uygulamadan hemen sonra ağrının ortadan kalkması (NRS:0) ile tanı doğrulandı. Blok ile birlikte ağrısı anlamlı şekilde azalan hastamızın ilaç tedavisi zamanla azaltıldı. Hastamızın 2 aylık tedavi sürecinden sonra ağrısının ortadan kalktığı görüldü.

### **Tartışma:**

Kronik pelvik/perineal ağrı (CPP), kadınları yetişkin yaşamları boyunca herhangi bir zamanda etkileyebilen yaygın bir durumdur. CPP, altta yatan bir hastalığın sonucu olarak ortaya çıkabileceği gibi farklı hastalıklarla birliktelik gösterebilir, pudental sinire bası sonucu da ortaya çıkabilir. Pudental sinirde en sık görülen yaralanmanın obstetrik olduğu bildirilmektedir (2-4,5-6). CPP; görüntüleme, endoskopi, laparoskopi gibi tarama yöntemleri ile herhangi bir organik fonksiyon bozukluk bulunamayan ve 6 aydan uzun süren ağrı olarak tanımlanmaktadır (7). Perineal ağrı nedenleri arasında pelvik cerrahi, vajinal doğum, direkt travma, kronik konstipasyon, aşırı bisiklete binme ve uzun süreli oturma sorumlu tutulmaktadır (3).

Hastamız üç kez sezaryen ile doğum geçirmişti, vajinal doğum hikayesi ve farklı pelvik cerrahi öyküsü yoktu.

Amelie Levesque ve ark'larının 2018'te yapmış oldukları bir çalışmada kronik pelvik/perineal ağrıda görülebilecek klinik parametreler değerlendirilerek en duyarlı olanları 10 kriter halinde raporlandı. Bunlar; mesane dolumu ve/veya idrara çıkarken ağrı olması veya idrar yaptıktan sonra ağrı olması, rektal distansiyondan ve/veya dışkılama esnasında ağrı artışı veya sonrasında ağrı varlığı; cinsel aktivite sırasında ağrı artışı veya sonrasında ağrı varlığı; normal uyarılara anormal vulvar/perineal ağrı oluşması; pelvik tetik nokta varlığı (piriformiste, obturator, internus ve/veya levator ani kasları); değişken (dalgalanan) ağrı şiddeti ve/veya değişken ağrı dağılımı; migren veya gerilim tipi baş ağrıları ve/veya fibromiyalji ve/veya kronik yorgunluk sendromu ve/veya travma sonrası stres bozukluğu ve/veya huzursuz bacak sendromu gibi sendromların birlikte olması şeklinde sıralandı ve bu klinik değerlendirmeye "Convergences PP Criteria" adı verildi (8). Kronik pelvik/ perineal ağrı sendromları; mesane ağrı sendromu, dispareunia ve irritable barsak sendromu, fibromiyalji gibi durumlarla birliktelik gösterebilen sendromlardır. Hastaların

bazılarında nöropatik ağrı (uyuşma, yanma, karıncalanma vs.) da duruma eşlik edebilmektedir (9).

Hastamızda normal uyaranlara rağmen şiddetli yaygın perineal ve sağ bacak ağrısı mevcuttu. Ayrıca tetik nokta olabilecek dokunmakla hassasiyet gösteren fizik muayene bulgusu gözlemlendi. İdrar yaparken yanma, cinsel birliktelik sırasında ağrı şikayeti vardı.

Araştırmalar sonucu elde edilen minimal fonksiyon bozukluğuna rağmen engelleyici ve kalıcı ağrı varlığı endişe verici olabilmektedir. Bu tip ağrının yönetimi karmaşıktır ve ağrı mekanizmalarının iyi anlaşılmasını ve hastanın optimize edilmiş entegre multidisipliner yönetimini gerektirir. Ağrı bazen nörolojik tanımlara tam olarak uymaz ve hem nosiseptif hem de nöropatik (yanma, elektrik çarpması, lokalize allodini, parestezi) ağrının klinik özelliklerini taşır. Nosiseptif ağrıyı tedavi etmek için kullanılan ilaçlar (özellikle opioidler) genellikle bu tür ağrı üzerinde etkili değildir veya çok az etkiye sahiptir. Bununla birlikte, nöropatik ağrıyı tedavi etmek için kullanılan ilaçlar [antiepileptikler, trisiklik antidepresanlar ve serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörleri (SNRI)] CPP tedavisinde etkindir (7). Kronik pelvik/ perineal ağrı tedavisi hedefe yönelik olmalıdır. Hastanın semptomlarına uyarlanmış tedaviler öncelikle non-invaziv olarak planlanmalı, ancak ağrı dirençli bir hal aldığı anda invaziv tedavi yöntemleri ve cerrahi yöntemler tercih edilmelidir. Bu tür invaziv prosedürler ancak tıbbi ve cerrahi konsültasyondan ve hastanın beklentilerinin ve olası psikolojik komorbiditelerin ayrıntılı bir psikolojik değerlendirmesinin ardından gerçekleştirilir. Fonksiyonel sakatlığın ciddiyetine ve tanımlanan nedene bağlı olarak, tedavi sinir blokları (tanısal ve terapötik), pudental sinir sıkışmasının cerrahi olarak dekompresyonu veya diğer sinir sıkışmalarını dekompresyonu (fitik gibi önceki ameliyatlara ilgili) ile olabilir. Pudental sinir blokları USG (ultrason) eşliğinde omurga seviyesinde ve transperineal seviyede yapılan bloklar olarak tanımlanmıştır (2,4). Pudental sinir bloğu, pudental nevralkjiyi teşhis ve tedavi etmek için kullanılan bir yöntem olup test bloğu pozitifse uzun süreli ağrı kontrolü için de gerçekleştirilir. Pudental sinir bloğu ayrıca obstetrik ve anorektal cerrahide bölgesel anestezik bir teknik olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Bloğun etkisi değişkendir ve haftalardan aylara kadar rapor edilir (5). Pudental sinirin direkt blokajıyla veya penis, klitoris, bulbospongiosus-ischiocavernosus kasları, perine ve anüs içindeki pudental sinir yollarının kesilmesi yoluyla kronik perineal ağrı hafifletilebilir (10).



Bizim hastamızda da dirençli ağrı söz konusuydu. Bu nedenle hastamıza medikal tedavi yanında ultrason eşliğinde hem tanı hem tedavi amaçlı pudental sinir blokajı uyguladık. Hastamızdaki ağrı şiddetinin blok sonrası hızlı bir şekilde kaybolduğunu gözledik.

### **Sonuç:**

Ultrason eşliğinde pudental sinir bloğu kronik perineal ağrısı olan hastalarda tanı ve tedavi amacı ile kullanılmaktadır. Hastamızda farmakoterapiye ek olarak yapılan blok, ağrının tamamen ortadan kalkmasını sağlamıştır.

### **Kaynaklar:**

1. Georgine Lamvu<sup>1,2</sup>, Jorge Carrillo<sup>1,2</sup>, Chensi Ouyang<sup>1,2</sup>, Andrea Rapkin; Chronic Pelvic Pain in Women: A Review; JAMA.2021 Jun 15;325(23):2381-2391.
2. Thomas Fichtner Bendtsen, MD, PhD,\* Teresa Parras, MD, PhD,† Bernhard Moriggl, MD, PhD,‡ Vincent Chan, MD,§ Lilli Lundby, MD, PhD,|| Steen Buntzen, MD, PhD,|| Karoline Dalgaard, MD,\* Birgitte Brandsborg, MD, PhD,\* and Jens Børglum, MD, PhD#; Ultrasound-Guided Pudental Nerve Block at the Entrance of the Pudental (Alcock) Canal Description of Anatomy and Clinical Technique; Regional Anesthesia and Pain Medicine • Volume 41, Number 2, March-April 2016
3. Kaur J, Sing P. Stat Pearls (Internet) Treasure Islands, 2019,Jun 2.1
4. Vânia Meira Siqueira-Campos 1 , Mariana Siqueira Campos de Deus 1 , Omero Benedicto Poli-Neto 2,3 , Julio Cesar Rosa-e-Silva 3 , José Miguel de Deus 1 , Délio Marques Conde; Current Challenges in the Management of Chronic Pelvic Pain in Women: From Bench to Bedside; International Journal of Women's Health 2022;14 225–244
5. Shirin Ghanavatian; Armen Derian.Pudental Nerve Block; Stat Pearls (Internet), May 1, 2022.
6. Snooks SJ, Swash M, Henry MM, Setchell M. Risk factors in childbirth causing damage to the pelvic floor innervation. Br J Surg. 1985 Sep;72 Suppl:S15-7.
7. Stéphane Ploteau<sup>1</sup>, Jean Jacques Labat<sup>2</sup>, Thibault Riant<sup>3</sup>, Amélie Levesque<sup>4</sup>, Roger Robert<sup>5</sup>, Julien Nizard; New concepts on functional chronic pelvic and perineal pain: pathophysiology and multidisciplinary management; Discov Med.2015 Mar;19(104):185-92.
8. (Amelie Levesque, ed; METHODOLOGY, MECHANISMS & TRANSLATIONAL RESEARCH SECTION Original Research Article Clinical Criteria of Central Sensitization in Chronic Pelvic

and Perineal Pain (Convergences PP Criteria): Elaboration of a Clinical Evaluation Tool Based on Formal Expert Consensus; *Pain Medicine* 2018; 19: 2009–2015 doi: 10.1093/pm/pny030)

9. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain* 2005;114(1–2):29–36.
10. M. Collard, X. Yin, A. Patel, K. Scott, A. Chhabra, Abstract no. 580 initial experience of CT-guided pulsed radiofrequency ablation of the pudendal nerve for chronic recalcitrant pelvic pain, *J. Vasc. Interv. Radiol.* 29 (4) (2018) S242.

(PT.14)

## PREEKLAMPSİNİN İNDÜKLEDİĞİ HİPONATREMİK GEBEDEKİ ANESTEZİK YAKLAŞIM

Uzm. Dr. Coşkun AŞCI

Anesteziyoloji ve Reanimasyon

Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesi Akçaabat/TRABZON

### GİRİŞ

Preeklampsi, gebeliğin 20. haftasından sonra ortaya çıkan, klinikte hipertansiyon, proteinüri ve ödem triadı ile kendisini gösteren ve çeşitli organ sistemlerini etkisi altına alan bir durumdur. Preeklampsiye konvülsiyonların eklenmesiyle eklampsi tablosu ortaya çıkar. Preeklampsi gebeliklerin yaklaşık %7-10'unu komplike hale getirir (1).

Hiponatremi ise; serum sodyum konsantrasyonunda 135 mmol / L'nin altında bir azalma olarak tanımlanır ve hastanede yatan hastalar arasında yaygın bir elektrolit anormalliğidir. Hamilelik sırasında sodyum (Na) konsantrasyonunda fizyolojik bir azalma vardır ve 130 mmol / L civarındaki değerler normal kabul edilebilir. Şiddetli olduğunda, hiponatremi geri dönüşü olmayan nörolojik yetersizliğe neden olan hayatı tehdit eden bir duruma dönüşebilir (2; 3).

Olgu sunumumuzda acil olarak opere edilen preeklamptik ve hiponatremik bir gebenin anestezi yönetimini sunmak istedik.

### OLGU SUNUMU

36 yaş bayan hasta, SAT'a göre 25 hafta 5 günlük gebe acil servise geldi. Burada yapılan incelemelerinde ilk gebeliği olduğu, takiplerinin düzenli olmadığı görüldü. Hasta preeklampsi ön tanısıyla servise yatırıldı. Yaklaşık 25 gün boyunca tedavisi yapılan hastanın takiplerinde mevcut preeklampsi tablosu düzelmediği ve hipertansif atakları medikal tedaviye yanıt vermediği için acil sezaryenle doğum kararı verildi. Ancak hastanın laboratuvar tahlillerinde serum Na değerlerinde akut düşme olduğu görüldü. Hastanın mevcut yatışındaki serum Na değeri 135meq/l iken, operasyon sabahı bakılan serum Na değerinin 125meq/l olduğu, operasyondan önce bakılan acil preop tahlillerinde ise; serum Na değerinin 119meq/l'e kadar düştüğü görüldü.

Hasta operasyon odasına geldiğinde bilinci açık, genel durumu iyi idi. 29 haftalık gebeliği olan, anestezi hazırlığı olmayan hastanın yapılan preoperatif değerlendirmesinde; kanama parametrelerinin normal olduğu, hiponatremi dışında elektrolit bozukluğu olmadığı ve diğer preoperatif laboratuvar tetkiklerinin normal olduğu görüldü. Hasta masaya alındı. 20 gauge kateter ile 2 adet iv damar yolu açıldı. Ta: 160/90 mmHg, Nb: 100/dk, SpO<sub>2</sub>: %98 idi. Bilinci açık, oryante koopere, genel durumu iyi olan hasta ajite değildi. Kontraendikasyonu bulunmayan hastaya spinal anestezi yapılmasına karar verildi. Maske oksijen ile oksijen desteği sağlandı. Hasta oturur pozisyona getirildi. Hastanın L4-5 aralığından 25 gauge spinal iğne ile subaraknoid aralığa girildi. BOS gelişi teyit edildikten sonra, 11 mg heavy marcaïn yavaş olarak enjekte edildi. Motor ve duyuşsal blok oluştuğı kontrol edildikten sonra hasta cerrahiye verildi.

Hastanın spinal anestezi sonrası hemodinamisi stabil seyretti. Vaka boyunca tansiyonları 130/80 mmHg, Nb: 80/dk, SpO<sub>2</sub>: %98 olarak takip edildi. Hiponatremi açısından sürekli bilinç takibi yapılan hastada sezaryenle doğum gerçekleştirildi, doğum sonrası entübe olan bebek yenidoğan yoğun bakıma devredildi. Operasyonda masif kanama görülmedi, yaklaşık olarak operasyon boyunca 1500ml serum fizyolojik replase edildi. %3 NACL hastanın ciddi semptomları (bulantı-kusma, letarji, baş ağrısı vs.) olmadığı için verilmedi. Operasyon bittikten sonra hasta post-op ayılma ünitesinde takip edildi. Hastaya seviye kontrolü yapıldı, duyuş bloğunun T4 altına düştüğü görüldü. Hastanın hemodinamisi iyi olduğu teyit edildikten sonra kadın hastalıkları ve doğum servisine nakledildi. Hastanın post-op takipleri için tarafımızca nefroloji konsültasyonu istenilmesi önerildi. Nefroloji, hastada preeklampsiye bağılı hiponatremi düşündü ve hastanın sıvı tedavisini düzenleyip (sıvı kısıtlaması), 3x2gr oral tuz tedavisi verdi. Hastanın post-op 2.gün tahlillerinde Na değeri 135 meq/l'e yükselince hasta şifa ile taburcu edildi.

## **TARTIŞMA**

Hiponatremi normalde gebeliğin ilk iki ayında, plazma osmolalitesinde azalmaya neden olan fizyolojik değışiklikler nedeniyle ortaya çıkar. Gebelikte fizyolojik hiponatremi genellikle sodyum seviyesinin normalin 5 mEq / L altında düşmesine neden olur (4). Bu hafif hiponatremi genellikle doğuma kadar stabil bir seviyede kalır.

Preeklampsiye bağlı hiponatreminin patofizyolojisi bilinmemektedir. Hamilelikte serum sodyumunda 4-5 mmol / L'lik bir azalma genelde normal kabul edilir. Antidiüretik hormon (ADH) salımı ve muhtemelen  $\beta$ -Hcg'nin artmasının bir sonucu olarak, serbest su tutulmasında bir artış olur. Bu da hiponatremiye davetiye çıkartır (5).

Yapılan çalışmalarda; maternal osmolalitenin, arteriyel kord osmolalitesinden anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmüştür. Feto-maternal ozmotik gradyan, anneden fetüse su transferini kolaylaştırır (6).

Sınıflandırmadan bağımsız olarak, hiponatremi preeklampsi yönetiminde benzersiz zorluklar ortaya çıkarır. Hiponatremi, preeklampsili hastalarda nöbet riskini artırabilir. Fetal sodyum hızla maternal sodyum ile dengelendiğinden, hiponatremi fetüste hızla gelişebilir. Bu durum ise; özellikle serum sodyum seviyesi 130 mEq / L'nin altına düştüğünde, fetal sarılık, takipne ve nöbetlere neden olabilir (7).

Hiponatremi nedeniyle konvülsiyonlar eklampitik nöbetleri taklit edebilir, tanıyı yanıltabilir ve tedaviyi geciktirebilir. Yenidoğanlarda ise; yoğun bakım ihtiyacı gerektirebilir. Hiponatremi, renal sorunlarla beraber hipovolemik, hipervolemik veya övolemik olabilir. şiddetli hiponatremi (<120 mmol / l) komaya, konvülsiyonlara ve hatta %50 oranında ölüme yol açabilir (8). Bizim hastamızda, preoperatif ölçülen serum sodyum düzeyi 119 meq/L idi. Ancak; yapılan yakın intraoperatif ve postoperatif takiplerinde herhangi bir nöbet aktivitesi görülmeydi.

Preeklampsi ile ilişkili hiponatremi hastalarında, kan basıncı kontrolüne ek olarak, sıvı kısıtlaması ve sodyum seviyelerinin yakından izlenmesi gerekmektedir. Doğum sonrası 48 saate kadar sıvı kısıtlaması gerekebilir. Hiponatremi için önerilen düzeltme oranı 2 mmol / L / s'dir (9).

Rejyonel anestezi, sıvı birikiminin erken tanınmasında genel anesteziye göre avantaj sağlayabilir. Bu yüzden hastanın bilinç takibinin yapılması açısından, rejyonel anestezi mükemmel bir fırsat yaratmaktadır. Literatür taramasına bakıldığında ise; preeklampsiye bağlı hiponatremi özellikle olgu bazında dikkat çekmektedir. Anestezik zorluklarına ek olarak konvülsiyon, nöbet ve koma gibi komplikasyonların takibi, post-op sağ kalım ve morbidite açısından büyük önem taşımaktadır. Olgu sunumumuzda; bu tür hastaların

özellikle acil olarak opere edildiğini ve preoperatif hazırlığın mümkün olmadığını, rejyonel anestezi kullanmanın ise komplikasyonların takibi ve yenidoğanın minimum anesteziik madde maruziyeti açısından kullanılabilceğini göstermek istedik.

## SONUÇ

Preeklampsiye bağlı hiponatremi özellikle acil sezaryen vakalarında nadiren de olsa görebileceğimiz bir tablodur. Bu tür vakalarda komplikasyonların takibi ve yenidoğan sağlığı için rejyonel anestezi güvenle kullanılabilir.

## Kaynaklar

1. American College of O, et al. Hypertension in pregnancy. Report of the american college of obstetricians and gynecologists' task force on hypertension in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2013 ve 122(5):1122–31.
2. Adroque HJ, Madias NE. Hyponatremia. *N Engl J Med*. 2000 ve 342(21):1581–1589.
3. Pazhayattil GS, Rastegar A, Brewster UC. Approach to the diagnosis and treatment of hyponatremia in pregnancy. *Am J Kidney Dis*. 2015 ve 65(4):623–627.
4. Lindheimer MD, Barron WM, Davison JM. Osmoregulation of thirst and vasopressin release in pregnancy. *Am J Physiol* 1989 ve 257:F159–169.
5. Cheung KL, Lafayette RA. Renal physiology of pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2013 ve 20:209–214.
6. Moen, V., Brudin, L., Tjernberg, I., Rundgren, M., & Irestedt, L. Feto-maternal osmotic balance at term. A prospective observational study. *Journal of perinatal medicine*, 2018 ve 46(2), 183-189.
7. Hayslett JP, Katz DL, Knudson JM. Dilutional hyponatremia in preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 1998 ve 1312-1316., 179(5):.
8. Burrell C, de Swiet M. Severe hyponatraemia and pre-eclampsia. *BJOG*. 2004 ve 111:1020–1022.
9. Sutton RA, Schonholzer K, Kassen BO. Transient syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion during pregnancy. *Am J Kidney Dis*. 1993 ve 21(4):444-445.

## COVID-19 İLİŞKİLİ PERİFERİK POLİNÖROPATİ GELİŞEN HASTA: BİR OLGU SUNUMU

Elvan TEKİR YILMAZ<sup>1</sup>

Giresun üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Giresun

### GİRİŞ:

Aralık 2019’ da Çin’in Wuhan kentinde ortaya çıkan yeni tip korona virüs (SARS-COV-2) enfeksiyonu tüm dünyayı etkisi altına alarak Mart 2020’de Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmesiyle sonuçlandı. Koronavirüsler 50 yıldan fazla süredir tanımlanmış zarflı tek sarmallı RNA virüsleridir. Bazı suşlar zoonotikken, bazıları insanları enfekte edebilir. Yapılan bilimsel çalışmalarla bu hastalığın solunum sistemi dışında başka birçok sistemi etkileyebileceği ortaya çıkmıştır ve vakaların yaklaşık %36’sında nörolojik bulguların olduğunu göstermiştir(1). Bizim vakamız covid-19 enfeksiyonuna sekonder polinöropati oluşan bir hastadır.

**OLGU:** 44 yaşında erkek hasta bilinen herhangi bir komorbiditesi yok. Başka bir hastanenin acil servisine solunum sıkıntısı ve ateş ile başvuran hastanın AC tomografisinde bilateral multilober yaygın tutulum görülmüş. PCR + olan hastanın enfeksiyon servisine yatırışı yapılmış. Hasta serviste 2 doz immün plazma ve 3 gün 250 mg metilprednizolon, novosef ve klacid tedavisi almış. 4 gün servis yatırışı sonrası solunumsal semptomlarında gerileme olmayan, oksijen ihtiyacı artan, CPAP ihtiyacı gelişen hasta, yoğun bakıma alınmış. Yoğun bakım takipleri sırasında high flow ve cpap ile takip edilmiş. PA AC grafisinde progresyon olan hastanın hipoksik solunum yetmezliği NIMV tedavisine yanıt vermeyince entübe edilmiş. Hastaya entübasyonunun 20. gününde perkütan trakeostomi açılıp, 10 gün sonra hastanemize sevk edilmiş.

PCR’ı negatifleşen hasta 47 günlük yoğun bakım yatışının 30 günü sedasyon almış. 4 gün önce sedasyonu kesilmiş. Hasta kabulünde SPO2 %100 Nabız:100/dk TA:147/105 GKS 5+ trakeostomi nöroloji konsültasyonu istendi. Nörolojik muayenesinde DTR alınamadı hasta quadriplejikti. Bilateral hafif NLO silikti. Difüzyon MR beyin BT VE EMG istendi. MR ve Beyin BT sinde herhangi bir patoloji olmayan hastanın EMG de aksonal tutulumu mevcuttu. Hastanın MV den ayrılamaması defisitinin ağır ve hastanın genç olması nedeniyle geçirilmiş

inflamatuar bir polinöropati olduğu düşünülerek hastaya 5 gün 30gr/gün IVIG tedavisi verildi. IVIG tedavisi sonrası motor kuvvet sol kol 3/5 sağ kol 5/5 Fizyoterapi de uygulanan hastada dramatik düzelme gözlemlendi. Hasta 1 ay sonra mv den ayrıldı.

### **TARTIŞMA:**

Koronavirüs hastalığı 2019 (Covid-19) olarak adlandırılan enfeksiyon sırasında en sık karşılaşılan semptomlar öksürük, ateş ve pnömoniye de neden olabilen solunum sistemi bulgularıdır. Bazı hastalarda çoklu organ disfonksiyonuna kadar ilerleyen şiddetli hipoksik solunum yetmezliği gelişmiştir. Yapılan bilimsel çalışmalarla bu hastalığın solunum sistemi dışında başka birçok sistemi etkileyebileceği ortaya çıkmıştır (1). Hafif ve orta şiddette COVID-19 hastalığı olanlarda koku ve tat bozuklukları gibi periferik sinir sistemi bulguları yaygın olarak görülürken diğer nörolojik semptomların çoğu, daha şiddetli COVID-19 hastalığı olan hastalarda ortaya çıkmıştır ve yaygın homeostaz düzensizliğinden kaynaklandığı düşünülmüştür(3). Nörolojik semptomların bir kısmının ise doğrudan viral nörolojik hasara ya da dolaylı nöroinflammatuar ve otoimmün mekanizmalara bağlı olduğu düşünülmüştür( 3,4).

Yapılan araştırmalarda en ciddi nörolojik belirti inmedir. Demyelinizan hastalıklar MSS enfeksiyonları, guillain-bare sendromu, hareket bozuklukları ve kranial nöropatiler görülebilir. (2). Coronavirüsler ile enfekte olan hastalarda akut polinöropati birçok kez raporlanmıştır. Giriş muayenesinde hastamız quadriplejikti. DTR i alınamıyordu. Ağır motor defisiti olan hastanın komorbiditesi yoktu. EMG sinde aksonal tutulum vardı ve hasta mekanik ventilatörden ayırlamıyordu. Bütün bu veriler ile geçirilmiş inflammatuar bir polinöropati en olası tanı görünüyordu. Litaratür taramamız sırasında SARS-CoV-2 ile polinöropati gelişen iki olgu sunumuna rastladık(5).Hastalardan biri 66 diğeri 54 yaşında olup ikisinde Tip 2 DM öyküsü mevcuttu. Bu hastalarda diyabetik nöropati ekarte edilememiş olup bizim hastamızın genç olması DM öyküsünün olmaması ve ağır motor defisitinin olması IVIG tedavisine dramatik yanıt vermesi bizi daha çok inflammatuar polinöropatiye yönlendirdi.



## SONUÇ:

Viral enfeksiyonlar sonrasında gelişen inflamatuvar polinöropati tanısı koyabilmek için diğer polinöropati yapan nedenleri ekarte etmek gerekir. Uzun dönem yoğun bakım yatışları sonrası kronik hastalık nöropatisini ve daha önce varolan nöropatik hastalıkları dışlamadan SARS-CoV-2 ilişkili polinöropati tanısı koymak zor olmakla birlikte bizim vakamızın inflamatuvar bir polinöropati olduğunu destekleyecek kanıtlarımız mevcut yayınlardan fazladır.

**Anahtar Kelimeler:** covid-19, polinöropati

## Kaynaklar:

1. Mao L, Jin H, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol.* 2020;1,77(6)683-690.
2. V. Monntalvan, J. Lee, et al. Neurological Manifestations of COVID-19 and Other Coronavirus infections. A Systematic review. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 194 (2020) 105921.
3. Doobay M.F. Differential expression of neuronal ACE2 in transgenic mice with overexpression of the brain renin-angiotensin system. *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* 2007;292(1): R373–81
4. McCray P.B., Jr. Lethal infection of K18-hACE2 mice infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus. *J. Virol.* 2007;81(2):813–821.
5. Steven B, Chad L et al. Peripheral Polyneuropathy Associated With COVID-19 in Two Patients: A Musculoskeletal Ultrasound Case Report. *J Med Ultrasound* 2020; 28(4); 249-252.

(PT.05)

## DENEYSEL TESTİS İSKEMİ REPERFÜZYON HASARINDA LİDOKAİNİN ETKİSİ

Dr. Jülide KARADAYI, Prof. Dr. Alparslan APAN, Dr. Öğr. Üyesi Duygu Demiriz GÜLMEZ,  
Doç. Dr. Murat USTA, Dr. Öğr. Üyesi Esmâ ÇINAR, Prof. Dr. Özgün Cuvaş APAN, Uzm. Dr.  
Mehmet *Gülmez*

*Giresun Üniversitesi*

### **Amaç:**

Periferik sinir bloğunun iskemik doku üzerine etkileri bilinmemektedir. Çalışmamızda testis iskemii-reperfüzyon modelinde sistemik lidokain ve lidokain ile yapılan bloğun etkisini araştırmayı amaçladık.

### **Gereç ve Yöntem:**

Etik kurul onayı alındıktan sonra Wistar albino cinsi 32 erkek rat dört gruba ayrıldı. Grup 1'e (n=8) sham cerrahi uygulandı. Grup 2'de (n=8) 2 saat testis torsiyonu ve 4 saat reperfüzyon periyodu uygulandı. Grup 3'te (n=8) reperfüzyondan 30 dk önce 5 mg/kg iv lidokain uygulandı. Grup 4'te (n=8) ise reperfüzyondan 30 dk önce 0.1 ml %1 lidokain ile genitofemoral blok uygulandı. Kan örneğinde TNF- $\alpha$ , glutatyon, miyeloperoksidaz, inhibin, lma ve testosteron, testis doku örneğinde TNF- $\alpha$ , glutatyon, caspase 3 ve testosteron düzeyi ölçüldü. Histopatolojik değerlendirme yapıldı.

### **Bulgular:**

Gruplar arasında kan değerleri açısından belirgin bir fark bulunmadı. Testosteron doku düzeyi Grup 4'te anlamlı yüksek, TNF- $\alpha$  ise istatistiksel düzeyde olmamakla birlikte azalma gösterdi. Caspase 3 düzeyleri Grup 3 ve 4'te sham opere edilen gruba yakın bulundu. Histopatolojik değerlendirme açısından gruplar arasında belirgin bir fark saptanmadı.

### **Tartışma ve Sonuç:**

Lidokain ile yapılan periferik sinir bloğunun testis iskemi-reperfüzyon modelinde etkili olabileceği kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** İskemi-reperfüzyon, testis, lidokain, periferik sinir bloğu.

(PT.04)

## İATROJENİK DİYAFRAGMA HERNİSİ OLAN HASTADA COVID-19'A BAĞLI ARDS YÖNETİMİ

Gizem Zaim, Fatma Alkan Bayburt, Azime Bulut

*Giresun Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi*

### **Giriş:**

Diyafragma hernilerinin konjenital ve edinilmiş iki ana tipi vardır (1). Edinilmiş diyafragma hernileri oldukça nadirdir ve künt travma sonucunda yada iatrojenik oluşur. Defekt muhtemelen karaciğerin koruyuculuğuna bağlı olarak sıklıkla sol taraftadır (2-3). Konjenital diyafragma hernilerinde cerrahi tedavi yaygın kullanılırken travmatik diyafragma hernilerinde hasta çoğunlukla asemptomatik olduğundan cerrahi hala tartışmalıdır. Biz bu bildiride by-pass cerrahisi sonrası diyafragma hernisi oluşmuş ve düzeltme operasyonu da geçirmiş ancak tekrarlamış Covid-19'a bağlı ARDS ile yoğun bakımda takip ettiğimiz hastayı sunmayı amaçladık.

### **Olgu:**

Olgumuz öncesinde bilinen KOAH hastalığı ile koroner arter by-pass cerrahisi öyküsü olan 74 yaşında erkek hasta idi. Hasta 61 yaşında by-pass cerrahisini takip eden 4 yıl sonra solunum sıkıntısı şikayetleri ile başvurduğu hastanede sağ diyafragma hernisi tespit edilmiş ve diyafragma hernisi onarımı yapılmış. Ameliyat sonrası sorunsuz şekilde taburcu edilen hastanın sonrasında KOAH alevlenmeler ile sık sık hastaneye yatışı olmuş. Hasta, hastanemize solunum sıkıntısı, ateş, halsizlik şikayetleriyle başvurdu. Hastanın tansiyonu 110/80 mmHg, kalp atım hızı 96/dak, solunum sayısı 30/dak, oksijen satürasyonu % 82 idi. Laboratuvar değerlerinde WBC:14,12 (4-11), CRP:196 (0-5) olan hastanın toraks bilgisayarlı tomografisinde yaygın buzlu cam görüntüleri ve sağ toraks boşluğunda barsak ansları görüldü. Hastanın SARS-CoV-2 PCR test sonucunun pozitif çıkması ve oksijen ihtiyacı olması üzerine pandemi servisine yatışı planlandı. Solunum sıkıntısı hızla kötüleşen hasta yoğun bakıma alındı ve yatışının 24.saatinde entübe edilip mekanik ventilasyon desteğine

alındı. Yatışta çekilen akciğer görüntülemelerinde sağ toraks alanında barsak ansları görülen hastanın entübasyon sonrasında ansların batın içine yerleştiği ve akciğerin ekspansiyon olduğu görüldü (Şekil 1-2). Hasta pron ve ters trendelenburg pozisyonuna alındı ancak gaz değişimi yeterli düzeyde iyileşmedi, PaO<sub>2</sub>/fiO<sub>2</sub> oranı 100'ün altında seyretti. Antibiyoterapisi entübasyon sonrası genişletilen hastanın kan kültüründe acinetobacter üremesi oldu ve uygun antibiyoterapi başlandı. Genel durumu kötüleşen hasta septik şok tablosunda yatışının 18.gününde kaybedildi.



Şekil 1:Başvuru esnasındaki akciğer grafisi

Şekil 2:Entübasyon sonrası akciğer filmi

### **Tartışma:**

Erişkin çağda tespit edilen diyafragma hernileri oldukça nadirdir ve vakaların çoğu travmaya bağlı oluşmuştur. Cerrahi sonrası iatrojenik diyafragma hernisinin sıklığı

bilinmemekle beraber karaciğer nakilleri, sol kolektomi, nefrektomi, laparoskopik gastrektomi ve torakoskopik cerrahiler sonrasında görülebilir. Cerrahi sırasında hasta entübe olduğundan pozitif basınç etkisiyle defekt genişleyemeyecek ve fark edilmeyecektir. Ancak ekstübasyon sonrası basınç gradyantının değişmesiyle diyaframın zayıf noktalarından herniasyon başlar ve barsak ansları toraks kavitesine dolar. Bizim hastamızda da entübasyon sonrası barsak ansları toraks kavitesinden batına ilerlemiştir ve akciğer ekspansiyon olmuştur. Semptomatik diyafragma hernilerinin acil opere edilmesi gerekse de asemptomatik hastalara elektif yaklaşılabilir. Yoğun bakımda nadir olarak karşımıza çıkabilecek diyafragma hernisinin solunum sıkıntısını arttırabileceği ve başvuru anında akut koroner sendromlar, gastrit gibi farklı kliniklerle karıştırılabileceği unutulmamalıdır.

#### **Kaynaklar:**

1. *Tabrizian P, Jibara G, Shrager B, Elsabbagh AM, Roayaie S, Schwartz ME. Diaphragmatic hernia after hepatic resection: case series at a single Western institution. J Gastrointest Surg. 2012;16:1910–4.*
2. *Johnson CD, Ellis H. Acquired hernias of the diaphragm. Postgrad Med J. 1988;64:317–21.*
3. *Willemsse P, Schütte PR, Plaisier PW. Thoracoscopic repair of a Bochdalek hernia in an adult. Surg Endosc. 2003;17:162*

(PT.06)

## COVID-19'A BAĞLI GELİŞEN ARDS 'DE EKSTRAKORPOREAL MEMBRAN OKSİJENİZASYONU: OLGU SERİSİ

Bilge Olgun KELES

Giresun Üniversitesi Giresun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı

### ÖZET :

Geçtiğimiz 2 yılda COVID-19, tüm dünyada ciddi bir küresel sağlık problemi konumundaydı. COVID19'a bağlı konvansiyonel tedaviye yanıt vermeyen ARDS'lerde ECMO büyük bir önem taşıdı. İlk veriler yüksek mortalite oranlarını göstermekteydi, zaman ilerledikçe mortalite oranlarının düşmesi beklenirken aksine artış gözlemlendi. Pandemi sırasında, ekipman ve personel eksikliği birçok merkezin ECMO tedavisini güvenli bir şekilde sağlama kabiliyetini zorladı. Mortalite oranlarındaki artışta bu durumun payının büyük olduğu düşünüldü. Bizde kliniğimizde bu süreçteki ECMO deneyimlerimizi paylaşmak istedik.

Anahtar Kelimeler; Covid-19, ECMO, ARDS, ELSO

### GİRİŞ:

Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu (ECMO), harici bir yapay dolaşımın venöz kanı oksijenden zenginleştirildiği ve karbondioksitin giderildiği bir oksijenizatöre taşıdığı, ekstrakorporeal yaşam destek biçimidir (1).

ECMO, konvansiyonel tedaviye yanıt vermeyen, potansiyonel olarak geri dönüşümlü solunum ve/veya kalp yetmezliği formları için endikedir. İki ana tipi bulunmaktadır. Venö-venöz ECMO ,daha çok hipoksemi ve hiperkarbiyi düzeltmek için pulmoner kaynaklı hadiselerde tercih edilir. Veno-arterial ECMO oksijenasyona ek olarak kardiyak ve dolaşım desteği sağlar (2). Ekstrakorporeal Yaşam Destek Organizasyonu (Extracorporeal Life Support Organization, ELSO), endikasyonları ve kontrendikasyonları net bir biçimde belirlenmiştir. Bu durum, uygulama öncesi skorlama sistemleri kullanılarak doğru hasta seçiminin yapılmasına olanak sağlamıştır (3).

Geçtiğimiz 2 yılda COVID-19 ciddi bir küresel sağlık problemi konumundaydı ve COVID-19'un neden olduğu ARDS'de ECMO büyük bir önem taşıdı. Ekstrakorporeal Yaşam Destek Örgütü (ELSO) uygun COVID-19 hastalarına ECMO desteğinin verilmesi gerektiğini bildirdi ve bu konuda gerekli kılavuzları yayınladı (4). WHO'nun kılavuzları da, COVID-19 ile ilişkili ARDS olan uygun hastalara ECMO uygulamasını önermekteydi. COVID-19 enfeksiyonunun neden olduğu konvansiyonel tedavinin başarısız veya tıbbi tedaviye yanıt vermeyen ciddi ARDS vakaları veno-venöz ECMO ile başarılı bir şekilde desteklenebilir denmişti. Ancak tüm bunlara rağmen bilinmeyen nedenlerle VV-ECMO nun Covid -19 hastaları için mortalitesi ,Covid dışı ARDS lere oranla daha fazla olmuştur (5).Bizde tüm pandemi sürecinde VV- ECMO ya bağladığımız 9 hastamıza ait deneyimleri paylaşmak istedik.

#### **OLGULAR:**

Mart 2020 ile Şubat 2022 arasında, Covid 19 ARDS sine bağlı gelişen ve konvansiyonel tedavilere yanıtsız hipoksemi nedeniyle VV-ECMO ya bağlanan 9 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi (Tablo 1).

Hastalar; entübasyon sonrası prone pozisyon denenip, recruetment manevralarına rağmen p/f oranları 100'ün altında kalan, ELSO kriterlerine göre ECMO endikasyonu konulan,komorbiditeleri yüksek olmayan, 5 kadın ve 4 erkekti.

Hastalar ,sağ jugularis internal ven ve sağ femoral ven kombinasyon konfigürasyonu ile, kalp damar cerrahisi tarafından kanüle edildi.Takiplerinde perfüzyonistlerden destek alındı . Antikoagulan tedavileri için ilk 6 hastada heparin, son 3 hastada bivalirudin kullanıldı ve takipleri ACT ile yapıldı. Hastalardan 2 si ECMO dan wean olabildi. Ancak çeşitli komplikasyonlara bağlı tüm hastalarımız ex oldu. Hastaların ortak özelliği aşılmasının tam olmaması idi.

**Tablo 1:**ECMO takibi yapılan hastaların demografik verileri ve klinik bulguları

	1.hasta	2.hasta	3.hasta	4.hasta	5.hasta	6.hasta	7.hasta	8.hasta	9.hasta
Yaş	38	57	47	48	76	48	42	38	63
Cinsiyet	Kadın	Erkek	Erkek	Kadın	Kadın	Erkek	Kadın	Kadın	Erkek
BMI	30	20	21	20	24	22	25	33	21
Ek hastalık	Gebelik	Yok	Yok	Yok	HT	KML yeni tanı	Astım	Obez	DM+HT
SOFA	11	10	11	10	8	6	7	5	11
PO2/FiO2	62,5	60	62,5	50	56	44	50	48	89
PEEP	15	10	12	18	12	12	12	18	10



ENT-ECMO gun	10	2	1	1	1	9	7	17	5
ECMO gun	8	4	7	8	7	7	12	28	7
Antikoagulan	Heparin	Heparin	Heparin	Heparin	Heparin	Heparin	Bivalirudin	Bivalirudin	Bivalirudin
Komplikasyon	Intrakraniyal Kanama	(HIT) Heparinle İndüklenen Trombositopeni	Pnomotoraks	Intrakraniyal Kanama	Ağız içinden kanama	-	Bacakta iskemik, Ağız içi, burun ve gözden sızıntı şeklinde kanama	Hemoliz, Hemolize bağlı bilirubini yüksekliği, Ağız içi, burun ve gözden sızıntı şeklinde kanama	Plansız Dekanülasyon, ve kanamaya bağlı kardiyak arrest
Weaning	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
Verilen ES	10 Ü	6Ü	5Ü	9Ü	6Ü	7Ü	13Ü	19Ü	5Ü
Verilen TDP	9 Ü	4Ü	2Ü	2Ü	-	4Ü	6Ü	4Ü	2Ü
Verilen Trom.	-	2Ü	2Ü	2Ü	-	-	5Ü	9Ü	-
NOT	-	Weaningden 2 gün sonra EX	Weaningden 15 gün sonra Solunum yetmezliğinden EX	ECMO ya bağlandığına ertesi günü pupiller dilatasyon, CT de yaygın kanama	-	-	Kanamaya bağlı antikoagulan kesildi, sonrasında devre trombozu gelişti	Set ömrü dolup değiştirildi	Plansız Dekanülasyon olup hasta 5 dk içinde 3000cc kanadı.

## TARTIŞMA:

ECMO'nun COVID-19'a bağlı ARDS de kullanımını bildiren ilk yayınlar Çin'den geldi ve pandemide tüm dünyaya rehberlik etti. İlk veriler yüksek mortalite oranlarını göstermekteydi. Sonraki veriler, ölüm oranlarının COVID-19 dışı ARDS tedavisi sonuçlarına benzer olduğu yönünde ilerledi (6). Ancak mortalitenin pandemi süresince artabileceğini düşündürmekteydi. Nitekim öyle oldu. 12.03.2020 - 14.09.2020 arası ECMO alan COVID-19'lu hastaların mortalitesi %47 iken, 15.09.2020-8.03.2021 arası EuroELSO anket verilerinde %56 ile mortalitenin arttığı gösterilmiştir (6).

ECMO, en iyi koşullar altında bile yoğun bir çaba gerektiren bir tedavidir. Pandemi sırasında, ekipman ve personel eksikliği, birçok merkezin ECMO tedavisini güvenli bir şekilde sağlama kabiliyetini zorladı (3,4) Dikkatli planlamanın ve hazırlığın yapıldığı, yeterli eğitimi ve uygun enfeksiyon kontrol önlemleri olan personelin çalıştığı tedavi merkezlerinde bile vakalardaki anormal artış oranları ve yetersiz personel, yetersiz yoğun bakım yatakları gibi kaynak eksiklikleri yüzünden hasta triyajı yapılmak zorunda kalındı. Ve mortalitenin artışının bu sebeplere bağlı olduğu düşünüldü. Bizim hastalarımızda da personel yetersizliği

ve organizasyon eksikliklerinin mortalitemizde etkisi olduğu düşünülmektedir.Yoğun bakımlarda 2 veya 3 hastaya 1 hemşire ,20 hastaya 1 doktorun bakması neticesinde bazı hastalarımızda ECMO kararlarını vermekte geç kalınmış olduğunu düşünmekteyiz. ELSO kriterlerine göre ECMO dan önce mekanik ventilatöre uzun süre maruz kalındığında mortalite artmaktadır denmiştir.(3)

Genel olarak, COVID-19, hem tromboz hem de kanama riskinde artış ile ilişkilendirilmiş bir hastalıktır(7) ve ECMO alan COVID-19 hastalarında artan oranlarda devre pıhtılaşması, pulmoner emboli ve intrakraniyal kanama oranları bildirilmiştir (8). Bizim 2 hastamızda intrakraniyal kanama, 1 hastamızda heparine bağımlı trombositopeni, 2 hastamızda ağız, burun, göz ve tüp içi sızıntı şeklinde kanama, 1 hastamızda devre trombozu gibi hematolojik komplikasyonlar gelişti.1 hastamızda da plansız dekanülasyon gibi mekanik bir komplikasyon gelişti.Bu komplikasyon nadir de olsa görülmekte ve hasta abondan kanamaya bağlı kaybedilmektedir. Hastamıza acil yeni kanülasyon yapılmış olsa da kısa süre içinde hipovolemik şoka bağlı kardiak arrest gelişti.

Antikoagulan tedaviye tüm hastalarda, kanülasyon aşamasında heparin ile başlandı,ilk 6 hastada takibinde de heparin yapılırken son 3 hastada bivalirudin kullanmayı tercih ettik.Daha önceki deneyimlerimizdeki intrakraniyal kanamaları göz önüne alıp, bivalirudinin daha az hemorajik komplikasyonlara neden olduğu kaynaklardan faydalandık.( 9).Bivalirudin kullandığımız hastalarda intrakraniyal hemoraji olmadı ancak sızıntı şeklinde sürekli mukozal kanamaları oldu. Bivalirudin kullanımının daha az kan ürünü transfüzyonu ihtiyacına neden olduğu iddia edilse de biz mevcut hasta sayımızla böyle bir fark gözlemleyemedik(10). Ancak bivalirudin kullandığımız iki hastanın ECMO'da kaldığı süre uzundu. Literatürde bunu bivalirudinle açıklayacak herhangi bir veri yoktu. Yaşam süresi uzunluğunu , tecrübemizin daha fazla olması ve hasta sayısının nispeten ilk dalgalara oranla düşmüş olmasına bağlı olarak, hastanın takibinde daha az yorulmamıza bağladık.

## **SONUÇ**

Paylaşılan deneyimler sonucunda COVID-19 ile ilişkili ARDS tedavisinde ECMO kullanımı , COVID-19 ile ilişkili olmayan ARDS hastaları için mevcut bulunan yönetim

algoritmasını aynen izlemelidir. ECMO sınırlı bir kaynaktır , yoğun bakım ünitesi yatakları ve personeli gibi diğer sınırlı kaynakların kullanılmasını gerektirir. Hasta seçimi makul ve adil olmalı ve ECMO kapasitesi azaldıkça daha katı hale gelmelidir (11).

#### **Kaynaklar:**

1. Ş.G.Bektaş, S.Turan. Tüsad ECMO Kitabı, Bölüm1;ECMO endikasyonları ve kontraendikasyonları
2. Sadiye Deniz Özsoy, Hülya Yılmaz Ak, Koşuyolu Heart J 2018;21(3):236-244 Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyonu
3. ELSO Guidelines for Cardiopulmonary Extracorporeal Life Support Extracorporeal Life Support Organization, Version 1
4. Jenelle Badulak, M Velia Antonini, Christine M Stead , ELSO COVID-19 Working Group Members. ECMO for COVID-19: Updated 2021 Guidelines from the Extracorporeal Life Support Organization. ASAIO J.2021.1;67(5) 485-495
5. James Lee West et all. Coronavirus 2019 (COVID-19) venovenous extracorporeal oxygenation: Single community hospital results and insightsJ Card Surg. 2022 Jul;37(7):2009-2014
6. Lorusso R, Combes A, Coco VL, De Piero ME, Belohlavek J. ECMO for COVID-19 patients in Europe and Israel. Intensive Care Med. 2021;47:344–348
7. Schmidt M., Hajage D., Lebreton G., et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome associated with COVID-19: a retrospective cohort study. Lancet Respir Med. 2020;8:1121–1131
8. Olson S.R., Murphree C.R., Zonies D., et al. Thrombosis and bleeding in extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) without anticoagulation: a systematic review. ASAIO J. 2021;67:290–296.
9. Ranucci M., Ballotta A., Kandil H. Bivalirudin-based versus conventional heparin anticoagulation for postcardiotomy extracorporeal membrane oxygenation. Crit Care. 2011;15:R275.
10. Pieri M., Agracheva N., Bonaveglio E. Bivalirudin versus heparin as an anticoagulant during extracorporeal membrane oxygenation: A case-control study. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2013;27:30–34

11. COVID-19 Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu (ECMO): Güncellenmiş 2021 ELSO  
Kılavuz Özeti: COVID-19 ECMO Journal of Health Services and Education; 6(1): 29-38 ISSN:  
2636-8285

(PT:21)

## ATEŞLİ SİLAH YARALANMASI SONRASI FEMUR FRAKTÜRÜ İLİŞKİLİ YAĞ EMBOLİSİ SENDROMU : OLGU SUNUMU

Neslihan HATINOĞLU, Havva BAKAL, Ömer Furkan ÖZDEMİR, Hülya ULUSOY, Ahmet EROĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,  
Trabzon

### GİRİŞ

Yağ embolisi sendromu (YES), yağ partiküllerinin sistemik dolaşıma girmesi sonucu ortaya çıkan klinik belirti ve bulguları tanımlayan bir kavramdır. Yağ embolisi özellikle kemik kırıkları ile birlikte olan travmalarda %3 ile %10 oranında görülmektedir. YES’de akciğer kompliyansında azalma ile birlikte erişkin solunum sıkıntısı sendromunda olduğu gibi nonkardiyojenik pulmoner ödem ve intrapulmoner şantlar ortaya çıkmaktadır. Tedavide kırığın erken fiksasyonu, sıvı elektrolit dengesinin sağlanması ve hipoksinin giderilmesini amaçlayan destekleyici yaklaşımlar önerilmektedir. Biz bu olguda ateşli silah yaralanması sonrası femur fraktürü ilişkili yağ embolisi sendromu gelişen vakanın tanı ve tedavi sürecini sunmayı amaçladık.

### OLGU

Bilinen sistemik hastalık hikayesi bulunmayan 43 yaş, erkek hasta ateşli silah yaralanması sonrası batın travması ve sağ femur yaralanması nedeniyle acil olarak operasyona alındı. Genel cerrahi tarafından laparotomi, sağ hemikolektomi, ince barsaklarda 3 yerden rezeksiyon ve anastomoz yapıldı. Ortopedi tarafından eksternal fiksatör koyulup postoperatif yoğun bakıma alındı. Postoperatif takiplerinde 48 saat sonra takipne, taşikardi, solunum sıkıntısı gelişti. Oda havasında saturasyonu %60’a kadar düştü. Akg’da Po<sub>2</sub>:40 mmHg olan hastaya acil toraks bilgisayarlı tomografi anjiyografi çekildi. Her iki akciğer alt loblarda konsolidasyon ve yaygın buzlu cam dansiteleri izlendi. Bulgular yağ embolisi ile uyumlu olarak değerlendirildi. Hastaya high flow ile 60 lt akım ile o<sub>2</sub> desteği verildi. 1 mg/kg metilprednizolon ve düşük molekül ağırlıklı heparin başlandı. Erken

başlanan destek tedavi ile hastanın kliniği ve oksijenizasyonu düzeldi. Erken tanı ve destek tedavi ile hasta başarılı şekilde tedavi edildi.

### **TARTIŞMA**

Yağ embolisi sendromu (YES), yağ partiküllerinin sistemik dolaşıma girmesi sonucu ortaya çıkan klinik belirti ve bulguları tanımlayan bir kavramdır. Yağ embolisi özellikle kemik kırıkları ile birlikte olan travmalarda %3 ile %10 oranında görülmektedir. Bulgular sıklıkla 24-72 saat sonra ortaya çıkmakla birlikte tetikleyici faktörü takip eden dakikalar içinde gelişen vakalar bildirilmektedir. En sık bulgular ateş, dispne, bilinç bulanıklığı, taşikardi, yaygın peteşiler ve konvülsiyonlardır. YES'de akciğer kompliyansında azalma ile birlikte erişkin solunum sıkıntısı sendromunda olduğu gibi nonkardiyojenik pulmoner ödem ve intrapulmoner şantlar ortaya çıkmaktadır. Tedavide kırığın erken fiksasyonu, sıvı elektrolit dengesinin sağlanması ve hipoksinin giderilmesini amaçlayan destekleyici yaklaşımlar önerilmektedir. Bizim olgumuzda erken fiksasyona rağmen 48 saat içinde yağ embolisi sendromu gelişmiştir. Hastada ağır solunum sıkıntısı gelişmesine rağmen erken tanı ve high-flow oksijen ile kliniği düzeldi. İnvaziv mekanik ventilatör desteği gerekmeden hasta başarılı bir şekilde tedavi edildi.

**Anahtar kelimeler:** yağ embolisi sendromu, high-flow

