

T.C.DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

**SEDOANALJEZİ İLE İN VİTRO
FERTİLİZASYON (IVF) UYGULAMALARINDA
ÇENE KALDIRMA CİHAZI (JED™)
KULLANIMININ ANESTEZİ PRATIĞİNDEKİ
YERİ**

DR. MUSTAFA İSMET DAĞTEKİN

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2018

T.C. DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

**SEDOANALJEZİ İLE İN VİTRO
FERTİLİZASYON (IVF) UYGULAMALARINDA
ÇENE KALDIRMA CİHAZI (JED™)
KULLANIMININ ANESTEZİ PRATIĞİNDEKİ
YERİ**

UZMANLIK TEZİ

DR.MUSTAFA İSMET DAĞTEKİN

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Leyla İyilikçi Karaoğlan

İZMİR-2018

İÇİNDEKİLER	
TABLO LİSTESİ	<i>iii</i>
RESİM LİSTESİ	<i>iv</i>
KISALTMALAR	<i>v</i>
TEŞEKKÜR	<i>vi</i>
ÖZET	1
ABSTRACT	3
GİRİŞ	5
AMAÇ	8
GENEL BİLGİLER	8
GEREÇ VE YÖNTEM	15
İSTATİSTİKSEL ANALİZ	16
BULGULAR	17
TARTIŞMA	23
SONUÇ VE ÖNERİLER	27
KAYNAKLAR	28
EKLER	29

TABLO LİSTESİ	
TABLO 1	17
TABLO 2	19
TABLO 3	20
TABLO 4	21
TABLO 5	22
TABLO 6	22

RESİM LİSTESİ	
RESİM 1	7
RESİM 2	14
RESİM 3	14



KISALTMALAR	
IVF	In Vitro Fertilizasyon
JED™	Jaw Elevation Device
ASA	American Society of Anesthesiologists
KAH	Kalp Atım Hızı
SAB	Sistolik Arter Basıncı
DAB	Diastolik Arter Basıncı
OAB	Ortalama Arter Basıncı
SPO2	Periferik Oksijen Saturasyonu
SS	Solunum Sayısı
ETCO2	End-Tidal Karbondioksit
VKİ	VKİ Vücut-Kitle İndeksi
BT	Bilgisayarlı Tomografi
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
OAASS	Observer's Assessment of Alertness/sedation Scale
VAS	Vizuel Analog Skala
BIS	Bispektral İndeks Monitor
MAB	Monitörize Anestezi Bakımı
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TV	Tidal Volüm
VA	Vücut Ağırlığı
PEEP	Pozitif End Expiratory Pressure

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, anesteziyoloji ve reanimasyonun temel ilkelerini öğrendiğim birlikte çalıştığım, eğitimime katkıda bulunan bölümümüz tüm öğretim üyeleri ve uzmanlarına,

Tez araştırmamı destekleyen, katkı ve yardımlarını esirgemeyen, danışman hocam Prof.Dr. Leyla İyilikçi Karaoğlan ve Doç.Dr Şule Özbilgin'e Uz. Dr. İçten Ezgi İnce'ye tez araştırmam için yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Erbil Doğan'a ve ayrıca tüm İn Vitro Fertilizasyon Ünitesi çalışanlarına,

Tez araştırmamın istatistik aşamasında yardımlarını esirgemeyen Prof Dr. Hülya Ellidokuz'a,

Asistanlığım süresince birlikte çalıştığım, eğitimime katkıda bulunan bölümümüz tüm öğretim üyeleri ve uzmanlarına,

Asistanlık döneminin ağır yükünü ve zorluklarını birlikte göğüslediğimiz, güzellikleri birlikte yaşadığımız tüm asistan arkadaşlarıma,

Anestezi teknikeri arkadaşlarıma, ameliyathane, yoğun bakım, derlenme ünitesi, ağrı ünitesi, gündüz hastanesi hemşire ve personeli ile bölüm sekreterlerine ve tanıma fırsatı bulduğum tüm hastane çalışanlarına,

Hayatım boyunca benden desteğini, sevgisini ve sabrını esirgemeyen annem, babam ve aynı zamanda değerli bir meslektaşım olan ağabeyime,

Varlığıyla bir sonraki adımı atma gücünü kendimde bulduğum, meslektaşım, her zaman yanımda desteğini ve sıcaklığını hissettiğim sevgili eşime,

Sonsuz sevgi ve saygılarımı sunar, can-ı gönülden teşekkür ederim.

DR. Mustafa İsmet DAĞTEKİN

ÖZET

Giriş: İn vitro fertilizasyon işlemi (IVF) rahatsızlık verici ve ağırlı bir işlem olup, anestezi ve analjezi gerektirir. Sedasyon altında, IVF işlemine alınan olgularda, uygulama esnasında değişik düzeylerde üst havayolu obstrüksiyonu gelişebilir.

Amaç: Bu çalışmada sedoanaljezi ile IVF uygulanan olgularda; Çene Kaldırma Cihazı (JED™) kullanılan ve kullanılmayan olgularda üst havayolu obstrüksiyonu gelişimi, hemodinamik ve solunumsal parametreler ile cihaz etkinliği ve sedasyon uygulamalarındaki etkinliğinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, "Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı" onayı alındıktan sonra Amerikan Anestezistler Cemiyeti Fiziksel durum Sınıflandırmasına göre (*American Society of Anesthesiologists - ASA*) I-II risk grubundan, 18 yaş üstü, Mayıs 2016-Mayıs 2018 tarihleri arasında, hastanemiz IVF ünitesinde in vitro fertilizasyon (IVF) uygulanmış gününbirlik olgularda retrospektif olarak hasta dosyaları incelenerek gerçekleştirilmiştir. Olgular JED™ uygulanmış ve JED™ uygulanmamış olmak üzere ikiye ayrıldı. Hastaların demografik bilgileri ve ASA standart monitörizasyon verileri kaydedildi. İşlem sırasında gerçekleşen üst havayolu obstrüksiyonu sayısı ve zamanları, toplam üst hava yolu obstrüksiyon süresi, uygulanan müdahaleler ve etkinlikleri, JED™ uygulaması, alternatif havayolu yönetimi bilgileri toplandı.

Bulgular: Çalışmamızda IVF uygulaması için derin sedasyon altında oosit toplanması işlemine alınmış, 65'i JED™ uygulanmış, 65'i JED™ uygulanmamış olmak üzere, toplam 130 hastanın verileri incelendi. Çalışmaya dahil edilen olgularda sırasıyla kontrol grubu, JED grubu ve JED™ grubu ve JED™ + kontrol grubu toplam olmak üzere ortalama yaş 32,98 ve 33,2 ile 33,09; ortalama ağırlık 68,72 ve 64,72kg ile 66,74kg; ortalama boy 163,22 ve 163,92cm ile 163,57cm olarak bulundu. ASA fizyolojik risk skoru dağılımı ise kontrol ve JED™ grubunda sıra ile ASA I risk grubunda 44 ve 39 hasta ASA II risk grubunda 21 ve 26 hasta olarak saptanmıştır. Üst havayolu obstrüksiyonu (horlama, paradoks solunum eforu, ETCO₂ dalga formu kaybı olarak tanımlanan) kontrol grubunda 32, JED™ grubunda 30 olguda geliştiği görüldü. Oral airway, laringeal maske, balon valf maske gibi alternatif havayolu yönetimine

geçişin ise kontrol grubunda 3, JEDTM grubunda 7 hasta olmak üzere, toplam 10 hastada gerçekleştiği saptandı.

Tartışma ve Sonuç:Derin sedasyon düzeyi gerektiren IVF uygulamaları esnasında, JEDTM kullanımı üst havayolu açıklığı sağlamada faydalıdır. Ancak bu konuda tamamen etkili olmadığı için baş boyun anatomisi JEDTM kullanımına uygun hastalarda ve yakın gözetim altında uygulama gerektirmektedir.

Anahtar Kelimeler:Sedasyon, sedoanaljezi, in vitro fertilizasyon,IVF,*Jaw Elevation Device*, JEDTM



ABSTRACT

Introduction : IVF is a painful and disturbing interventional procedure and requires anesthesia and analgesia. Upper airway obstruction may occur in varying degrees in patients undergoing this procedure under sedation.

Objective: The aim of this study consists of collecting upper airway obstruction occurrence, haemodynamic and ventilatory data and validating the effectiveness of the device, on patients undergoing IVF procedure with procedural sedation and analgesia, with or without the use of Jaw Elevaion Device (JEDTM).

Material and Method: This study is a retrospective data analysis from outpatient, ASA (American Society of Anesthesiologists) I-II and over 18 years of age, patient files who underwent IVF procedure in our hospital's IVF center between the dates May 2016 and May 2018 after approval from Non-Interventional Research Ethics Committee, Dokuz Eylül University Faculty of Medicine. Patients were separated into two groups, according to JEDTM utilization. Demographics and ASA standart monitorisation data are collected. Upper airway obstruction time and durations and occurances during procedure, applied airway maneuvers and their effectiveness, JEDTM application and alternative airway management data are collected.

Results:

In our study, data from a total of 130 patients, who underwent oocyte collection procedure under deep sedation is evaluated. In 65 of these patients there were JEDTM utilization. Mean age of patients were 32,9, 33.2 and 33.09; mean body mass index values were 25,79, 24,15 and 24,97; in the control group, JEDTM group and total, respectively. ASA risk score distribution was 44 and 39 ASA I patients; 21 and 26 ASA II patients in the control and JED groups, respectively. Upper airway obstruction occurrence noted in 32 of the patients in control group and in 30 of the patients in JEDTM group. Alternative airway management were employed in 3 and 7 patients in control and JEDTM groups, respectively.

Discussion and Conclusion: JEDTM utilization is useful for maintaining an open upper airway during IVF procedures which require a deep sedation plane. However it is necessary to make proper patient selection without head/neck abnormalities and usage under close vigilance/supervision due to the device's "slight" inadequacy / imperfection at maintaining an open upper airway.

Keywords: Sedation, Sedoanalgesia, In Vitro Fertilisation, IVF, Jaw Elevation Device, JEDTM



GİRİŞ

Ameliyathane dışı alanlarda tanı ve tedavi için yapılan işlemler giderek artmakta ve buna paralel olarak sedasyon ve anestezi istemi ile anesteziistlere gereksinim de artmaktadır. Bu işlemler en yaygın olarak radyoloji üniteleri, psikiyatri üniteleri, endoskopik girişimlerin yapıldığı birimler, kardiyak kateterizasyon laboratuvarlarında ve in vitro fertilizasyon laboratuvarlarında yapılmaktadır. Anestezi uygulamasının bu alanlarda yapılması hastanın gereksinimi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi özel cihazların bu alanlarda bulunması nedeniyle ortaya çıkan lojistik kısıtlamalar sebebiyle bir zorunluluktur. Ameliyathane dışı alanlarda yapılan anestezi uygulamalarında ameliyathanelerde mevcut olan yüksek standartların sağlanması gereklidir (1). Çünkü tanı ve tedavi amacıyla yapılan invaziv olmayan girişimlerin yanı sıra, daha invazif ve karmaşık girişimler daha ağır hastalara uygulanmaktadır. Bu durum özel sorunlar ve potansiyel komplikasyonları içermektedir (2). Anestezi uygulaması yalnızca hastanın özellikleri, gereksinimi ve uygulanacak alanın lokalizasyonu nedeniyle değil, aynı zamanda burada hazırda bulunan cihazlar nedeniyle anestezi ekipmanları için yeterli alan olup olmamasına göre de büyük ölçüde değişebilir (1).

Ameliyathane dışı anestezi uygulamaları elektif, acil veya yarı acil yapılacak girişimler için olabilir (2). Bu girişimler: Bilgisayarlı tomografik görüntüleme, magnetik rezonans görüntüleme birimlerinde girişimsel radyoloji ve nöro-radyoloji işlemleri, fonksiyonel beyin görüntüleme, ultrason eşliğindeki tanı ve tedavi girişimleri, radyoterapi ünitelerinde teleterapi, brakiterapi, intraoperatif radyoterapi, psikiyatride elektro-konvülsif tedavi, ürolojide sistoskopi, ekstrakorporeal şok dalgalarıyla taş kırma, üreteral stent çekilmesi, kardiyolojide kateterizasyonlar, kardiyoversiyon, radyofrekans ablasyon,transözofageal ekokardiografi, perikardiosentez, gastroenterolojide üst gastrointestinal sistem endoskopisi, kolonoskopi, karaciğer biopsisi, yoğun bakımda santral ven kateterizasyonu, perkütan trakeostomi, torasentez ve toraks tüpü takılması, bronkoskopik işlemler, tanısal periton lavajı, perkütan endoskopik gastrotomi, kemik iliği biopsisi, ventrikülostomi, ortopedide disloke eklem/kırık redüksiyonları, jinekolojide kolposkopi, küretaj ve in vitro fertilizasyon için oosit toplanması olabilir (2).

Yardımla üreme teknikleri içerisinde, en yaygın olarak kullanılan teknik IVF'tir. Transvajinal ultrason eşliğinde foliküler ponksiyon tekniği, pek çok merkezde yaygın olarak kullanılmaktadır. Toplananoositlerin spermatozoa ile kültüre edilip, oluşan embriyonun tekrar fallop tüpüne veya uterin kaviteye transfer edilmesidir. IVF'in avantajı, fertilizasyonun gözlenebilmesi, sperm hareket ve penetrasyonunu geliştiren tekniklerin kullanılmasına olanak sağlamasıdır.

Yardımla üreme teknikleri; hasta yönünden düşünüldüğünde fizyolojik ve psikolojik etkileri olan, hekim açısından başarı oranı yönüyle riskli ve pahalı yöntemlerdir. İn vitro fertilizasyon için transvajinal ultason eşliğinde oosit toplanması hasta için rahatsızlık verici ve ağrılı bir işlem olup anestezi ve analjezi gerektirir (2). İn vitro fertilizasyon işlemi sırasında kullanılan anestezi yöntemleri; genel anestezi, rejyonal anestezi, lokal anestezi, sedoanaljezi ve akupunkturdur (3-5).

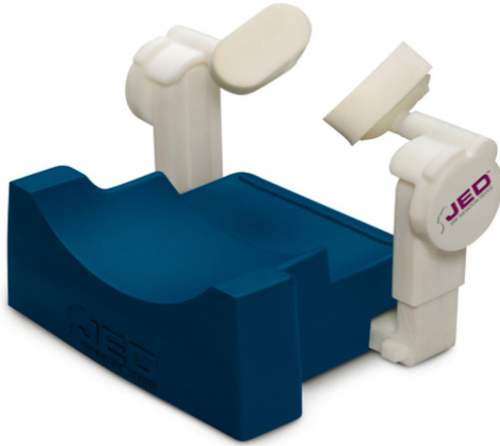
Sedoanaljezi, hastanın normal koşullarda ağrılı ya da hoş olmayan girişimleri tolere edebilmesi için kardiyorespiratuvar fonksiyonların korunarak, sedatif ve/veya dissosiyatif ajanların tek başına ya da analjezik ajanların da eklenmesi yardımıyla, kişinin bilinç düzeyinin baskılandığı ve girişimsel işlemin tolere edilmesini sağlayan bir tekniktir. Kooperasyonu olmayan hastalarda da hareketsizliği sağlayarak girişimsel işlemin uygulayıcısı için de daha kolay gerçekleştirilme imkanı sunar.

Sedasyon ve analjezi uygulamaları sırasında ciddi kardiyak ve solunumsal depresyon gelişebilir. Hipoksik beyin hasarı, kardiyak arrest gibi risklerden kaçınabilmek için bu komplikasyonların hemen tanınıp uygun tedavisi gerekir. Yetersiz sedasyon ve analjezi hastanın huzursuz olmasına, hatta fizyolojik ve/veya psikolojik yönden zarar görmesine de yol açabilir (2, 6).

Sedoanaljezi uygulamaları sırasında ve özellikle derin sedasyon uygulamalarında havayolu açıklığını sürdürmek her anestezi ekibinin başlıca gayesidir. İstenen derinlikteki sedasyonu sağlayabilmek için gerekli olan ilaç dozları sıklıkla üst havayolu obstrüksiyonu ve apne ile sonuçlanır. Havayolunun açıklığını idame ettirmek *jaw thrust* manevrasını uygulamak ya da invazif bir havayolu cihazı yerleştirilmesini gerektirir (supraglottik hava yolu araçları, oral/nazal *airway*). Anestezi uygulayıcısı, diğer işler yanında aralıklı olarak *jaw thrust* manevrası uyguladığında, hasta yeterli ventile olmayabilir ve hastanın oksijen saturasyonu

hipoksemi yaratacak şekilde düşebilir. Mevcut hava yolu yönetimi cihazlarının hasta tarafından tolere edilebilmesi için daha derin sedasyon düzeylerine gereksinim duyulur. Anestezistler endotrakeal entübasyon ya da supraglottik hava yolu araçlarını kullanma ihtiyacını ortadan kaldırmak için sedasyon derinliğini dikkatlice ayarlamaya çalışırlar. Güvenli bir anestezi yönetimi için de genellikle sedasyon skalasının hafif /yüzeysel kısmında kalınmaya çalışılır. Maalesef, bu durum sıklıkla rahatsız bir hasta ya da işlemi başarıyla gerçekleştirmenin zor ya da imkansız olduğu hareket eden bir hasta olarak sonuçlanır.

Çene kaldırma cihazı (Jaw Elevation Device, JED™, Hypnoz Therapeutic Devices, Inc. Resim 1) kullanıma sunulmadan önce anestezi uygulayıcılarının kullanabileceği havayolu açıklığını sağlayabilecek harici bir cihaz yoktu. Çene kaldırma cihazı (JED™), *jaw thrust* manevrasını sürdürerek açık bir havayolu sağlar (7). Yerleştirildikten sonra uygulayıcının sürekli manuel havayolu açma manevrası yapma gerekliliğini ortadan kaldırarak uygulayıcıyı özgürleştirir ve anestezi idamesiyle ilgili diğer görevlerini/işlerini (kayıt tutma, ilaç hazırlama ve uygulama vs) yapmasına olanak tanır. Böyle bir cihazın avantajı hastanın işlemi tolere edeceği kadar derin sedasyon düzeyi ve havayolu açıklığının idamesine olanak tanmasıdır.



Resim 1. Çene kaldırma cihazı (*Jaw Elevation Device*, JED™, Hypnoz Therapeutic Devices, Inc.)

Dokuz Eylül Üniversitesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, ameliyathane dışı (Dış Anestezi ekibi bünyesinde) derin sedasyon verdiğimiz kendi rutin anestezi uygulamalarımız sırasında, bu cihazı hava yolu açıklığı idamesini sağlamak amacı ile başarılı bir şekilde kullanmaktayız.

AMAC

Bu çalışmada derin sedasyon altında IVF uygulanmış olgularda; harici havayolu destek cihazı olan *Jaw Elevation Device* (JED™) kullanılan ve kullanılmayan grupların, hemodinamik ve solunumsal parametrelerinininincelenmesi vebu cihazın etkinliği ile sedoanaljezi ile IVF uygulamalarındaki yerinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

GENEL BİLGİLER

AMELİYATHANE DIŞI ANESTEZİ UYGULAMALARI

Sedasyon analjezi sırasında hedeflenen sedasyon düzeyinin ötesinde derin sedasyon hatta genel anesteziye geçiş olabilir; solunumsal ve kardiyak depresyon gelişebilir (8). Bu nedenle girişim süresince ve sonrasında sedasyon düzeyleri arasındaki sınırın belirlenmesi için kantitatif sedasyon skorunun kullanılması yararlı olacaktır. Sedasyon düzeyini belirlemede kullanılan objektif klinik skorlama sistemleri vardır (9):

Ramsay Sedasyon Skalası: İlaçlara bağlı sedasyonu değerlendirmek için, yoğun bakım hastalarında sıklıkla kullanılan objektif bir sedasyon skalasıdır. Bu skalayı kullanarak ajitasyon ve artmış sedasyonun derecesini ölçmek zordur.

‘Observer’s Assessment of Alertness/sedation Scale’ (OAASS): Bu skala santral sinir sistemi üzerine benzodiazepinlerin etkilerini ölçmek için geliştirilmiştir. Bu metodun majör dezavantajı hasta kooperasyonu ve bu test işleminin yapılabilmesi için hastanın uyarılmasının gerekmesidir.

Visüel Analog Skala(VAS): Monitorize anestezi bakımında sedasyon derecesini ölçmek için kullanılmaktadır. Hasta uyarılarak sedasyon seviyesini temsil eden 100 mm çizgi üzerine bir nokta koyması istenir. Bu yöntem hasta stimülasyonu ve hasta kooperasyonu gerektirir.

Bispectral İndeks Monitör (BIS): Bispektral analiz elektroensefalografi tarafından oluşturulan verileri toplayarak anestezi derinliği ile uyumlu tek bir sayı hesaplar. BIS değerinin sedasyon seviyeleriyle uyumlu olduğu gösterilmiştir. Sedasyon derinliği arttıkça BIS değeri de düşer. Bu metod hasta kooperasyonuna ihtiyaç duymaz ve sedasyon seviyesini sorgulamak için hastaları uyandırma ihtiyacını önler. Monitörize anestezi bakımında BIS monitörü kullanılarak, sedatif ilaçların titrasyonu düzenlenebilir (9).

Sedasyon/analjezi için ilaç ve yöntem seçimi, anesteziistin deneyimine, hastanın tıbbi öyküsüne, sağlık durumuna (ASA fizik durumu) ve planlanan girişimin özelliğine bağlıdır. Anesteziist, sedasyon tekniğini, ilaçları ve uygulama yollarını hastaya, girişimin koşullarına göre uyarlamakta serbesttir (2).

Derlenme Ünitesi ve Taburcu Etme Kriterleri

Ameliyat odası dışında genel anestezi, bölgesel anestezi ve MAB alan hasta girişim odasında yeterli derlenme kriterlerine sahip değilse, güvenli şartlarda derlenme ünitesine taşınarak standartlara uygun bir bakım almalıdır (10).

Girişim tamamlandıktan sonra da hastalar komplikasyonlar açısından risk altında olabilir. Bu nedenle hastalar, kardiyorespiratuvar depresyon tehlikesi ortadan kalkıncaya, sedasyon öncesi bilinç düzeyine ulaşıncaya kadar derlenme odasında izlenmelidir (2). Hipoksinin önlenmesi için oksijen verilmelidir. Endikasyonu varsa, bulantı/kusmayı önleyici ilaçlar uygulanmalıdır (2). Hastanın taburcu olmasına anesteziist veya ilaçları uygulayan kalifiye personel karar vermelidir.

Günübirlik Hastalar Taburcu Edilmeden Önce:

1. Tamamen uyanık ve oryante olmalıdır.
2. Bebekler ve mental durumu başlangıçta bozuk olan hastaların, ilk durumlarına dönmeleri beklenmelidir.
3. Vital bulgular stabil ve kabul edilebilir sınırlar içerisinde olmalıdır.
4. Antagonist ilaç (flumazenil, nalokson) verilen hastalarda yeniden sedasyon gelişmeyeceğinden emin olmak için yeterli süre (2 saate kadar) beklenmelidir.
5. Kantitatif sedasyon skorunun kullanılması hastanın taburcu edilebilmesine yardımcı olabilir.
6. Taburcu edilirken, yanlarında sorumlu bir erişkin bulunmalıdır.
7. Hastaya girişim sonrası uygulanması gereken diyet, ilaç ve aktivite ile ilgili (varsa) yazılı bilgi verilmelidir (10).

PROPOFOL

Propofol bugün en sık kullanılan intravenöz anesteziktir (11, 12). Propofol bilinçte hızla ve güvenle azalmaya yol açarak intravenöz sedasyon ve hipnoz sağlayan bir ajandır. Ayrıca hızlı ve sakin bir şekilde uyanmayı sağlamasıyla da geleneksel anestezik yaklaşımların çoğundan farklıdır. Propofol kardiyovasküler ve solunum sistemi üzerine depresan etkileri ile diğer intravenöz ajanlara benzer. Ancak uygun doz ayarlanmasının yapılabilmesi veya kolay hasta yönetimi bu etkilerin riskini azaltmaktadır. Propofol ile anaflaksi nadirdir. Propofolün ek olarak antiemetik, antiepileptik ve antipruritik etkileri, bu ajanı cazip kılan diğer özellikleridir (13).

Propofol, anestezi indüksiyonu ve idamesinde olduğu kadar, ameliyathane ve ameliyathane dışında sedasyon uygulamak amacıyla da kullanılmaktadır (11, 12)

Anestezi indüksiyonu ve idamesi

Propofol, hem anestezi indüksiyonu hem de idamesinde kullanılabilir. İndüksiyon dozu 1-2,5mg/kg arasında değişir. İndüksiyon dozunu belirleyen fizyolojik karakteristikler yaş, vücut ağırlığı ve santral kan hacmidir. Opioid, benzodiyazepin ya da her ikisiyle birden premedikasyon uygulanması indüksiyon dozunu anlamlı olarak azaltır (11).

Propofol anestezi idamesinde aralıklı bolus dozlarda ya da sürekli infüzyon şeklinde verilebilir. Propofol ile birlikte uygulandıklarında midazolam, klonidin, morfin, fentanil, sufentanil, alfentanil ve remifentanil gerekli propofol dozunu ve infüzyon hızını azaltırlar (11).

Sedasyon

Propofol sedasyon amacıyla ilk olarak 1987 yılında Mackenzie ve Grant tarafından kullanılmış (14). Araştırmacılar propofölü spinal anestezi altında alt ekstremitte cerrahisi uygulanan hastada sedasyon amacıyla değişken infüzyon hızında (ort 63 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{dk}^{-1}$) uygulamışlardır. Propofol hem yalnız başına hem de diğer anestezik ajanlarla kombine olarak gününbirlik uygulamalarda yaygın olarak kullanılır. Hızlı başlangıçlı olması, işlem için uygun çalışma koşulları sağlaması, antiemetik özelliği olması ve uygulama durdurulduktan sonra hızlı uyanma sağlaması açısından oosit toplanması gibi gününbirlik cerrahi girişimlerde kullanılabilecek ideal bir anestezik ajandır(13,15,16,). Son bilgiler, yardımla üreme girişiminde en güvenli ajan olarak propofölü önermektedir (17,18). Klinik çalışmalarda

propofolün oosit alınması işlemi sırasında embriyo skorları, doğurganlık ve implantasyon oranlarını üzerinde olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir (15).

Propofol ile sedasyona opioid analjezikler eklendiği zaman lokal anestezi olmadan rahatsızlık verici prosedürlerde sedasyon-analjezi sağlar (16). Benzer olarak alfentanil-propofol karışımı transvajinal oosit toplanması sırasında önemli derecede solunum depresyonuna neden olmadan yeterli sedasyon sağlamıştır (19).

Yan etkiler ve kontrendikasyonlar

Propofolün yan etkisi enjeksiyon sırasında ağrı, myoklonus, apne, arter kan basıncında azalma ve nadiren enjekte edilen venede tromboflebit'tir (11). Daha geniş venlerin kullanımı, enjeksiyona lidokain eklenmesi, opioidlerin kullanılması (20,21) ve el sırtındaki venlerin kullanılmaması gibi önlemlerle ağrı azaltılabilir(11). Propofolün apne oluşturma sıklığı fazladır, opioid eklenmesi, apne sıklığını arttırır (11). İndüksiyondaki en önemli yan etkisi, sistemik kan basıncında azalmadır. İndüksiyondan hemen önce opioid eklenmesi arter kan basıncındaki azalmayı arttırır (12).

REMİFENTANİL

Bugün dünyanın birçok ülkesinde rutin klinik uygulaması olan remifentanil, 1996'da Amerika Birleşik Devletleri'nde uygulamaya sunulmuştur (22,23). Fentanil ve derivelerine benzer farmakodinamik özellikleri olan tipik bir μ opioid reseptör agonistidir σ ve κ reseptörlerine de düşük afinitesi vardır (23). μ opioid reseptör agonistlerinin primer klinik yararı doz bağımlı analjezidir (23,24).

İçerdiği ester bağı sayesinde, kan ve diğer dokuların nonspesifik esterazları ile metabolize olması nedeniyle diğer opioidlerden farklı bir farmakokinetiğe sahiptir. Remifentanilin klinik avantajı oldukça hızlı bir şekilde gerçekleşen klirensine ve böylece organ fonksiyonlarından bağımsız olarak etkisinin sonlanmasına dayandırılmaktadır. Yapılan *invivo* ve *invitro* çalışmalarda, ester hidrolizi ile son eliminasyon yarı ömrü 3.8-8.3 dakika olduğu ve plazma kolinesterazının inhibisyonu ya da değişen enzim düzeyi ile metabolizmasının değişmediği gösterilmiştir (23,25)

Çocuklarda 2-12 yaş arasında farmakokinetik erişkinlerle benzerdir (23). Geriyatrik hasta popülasyonunda yapılan çalışmalarda tüm opioidlere benzer şekilde remifentanilin

etkibaşlama zamanının yavaşladığı ve daha duyarlı olduğuna dikkat çekilerek, artan yaşla birlikte dozun azaltılması önerilmektedir (23, 26)

Klirens; verilme şekli, karaciğer ve böbrek fonksiyon bozukluklarından, cinsiyet, ilaç etkileşimi gibi değişkenlerden etkilenmez. Remifentanil klirensini etkileyen yaş, dağılım hacmi de ilaç etki süresinde büyük değişiklikler oluşturmaz. Bu da remifentanil ile daha stabil bir kan düzeyi sağlanabileceğini gösterir (23, 24).

Hızlı etkisi plazma ve etki kompartmanındaki dengenin hızlı olmasına bağlıdır. Bolus dozdan sonra ilaç *pik* etkisine 1.5 dakikada ulaşır (23,27).

Context-sensitive half-time, santral kompartmandaki ilaç konsantrasyonunun % 50 oranında azalması için gereken süre, diğer ajanlarda uygulanan süreden etkilenirken, remifentanil için bu süre infüzyon süresinden bağımsız olarak 3-5 dakikadır. Bu mekanizma nedeniyle analjezik etkinliği hızlıca sona ermektedir (23,28).

Solunum depresyonu, kas rijiditesi, bradikardi ve bulantı-kusma gibi doz bağımlı yan etkileri vardır. Bu yan etkiler analjezik etkisindekine benzer şekilde naloksan gibi selektif opioid reseptör antagonistleriyle geri döndürülebilir (23, 24).

Diğer opioidler gibi remifentanilin de ılımlı bradikardi ve kan basıncında %15-20 azalmaya neden olduğu gösterilmiştir (28). Yüksek dozlarda ve vazodilatör etkili propofol gibi bir ajanla birlikte uygulandığında veya hipovolemik hastalarda bolus uygulamalarında bradikardi ve hipotansiyon gözlenmektedir (27). Kardiyovasküler depresyon glikopirolat premedikasyonu ile önlenir (29).

Remifentanil ağırlı girişim uygulanacak hastalarda, spontan solunum devam ettirilerek sedasyon ve analjezi sağlanmasında kullanılabilir (28,30,31).

Monitörize anestezi bakımı uygulamalarında, doz ayarlama çalışmalarının sonuçlarına göre maksimum doz $0.1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{dk}^{-1}$ olarak alınmıştır (24,32). Lokal ve rejyonal anestezi uygulamaları sırasında $0,1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{dk}^{-1}$ intravenöz infüzyon remifentanil ile hastalarda spontan solunum korunarak %90'ın üzerinde yeterli analjezi sağlanmıştır (24,29,32,33). Tek başına remifentanil ile infüzyon analjezisi altında transvajinal folikül ponksiyonu ile oosit toplanması işlemi uygulanan çalışmada remifentanil infüzyonuna $0,25 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{dk}^{-1}$ dozunda başlanmış, klinik yanıtı göre, infüzyon dozu $0,2-0,4 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{dk}^{-1}$ arasında uygulanmıştır.

Doza bağılı solunum depresyonu yapan remifentanilin, ağırlı uyaran olmadığı durumlarda; $0,05-0,1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{dk}^{-1}$ intravenöz infüzyon hızı ile dakika ventilasyonunu %50 oranında deprese ettiği bildirilmektedir (16).

Remifentanilin solunum depresyonu yapıcı etkisi bolus uygulamaları ile direkt ilişkilidir. Bu yan etkiyi azaltmak için 30-60 sn üzerinde yavaş infüzyon önerilmektedir (24, 29, 32,33). Lokal ve rejyonal anestezi uygulamaları sırasında, remifentanil infüzyonuna bağılı gelişen solunum depresyonu, remifentanil infüzyonu azaltılarak ya da durdurularak yaklaşık 3 dakika içinde kontrol altına alınabilir (32).

Remifentanil uygulaması süresince ya da erken postoperatif dönemde %10 sıklıkta bulantı kusma gözlenmektedir (32). Sedasyon uygulamalarında yalnız remifentanil alanlarda, remifentanille birlikte propofol ya da midazolam alanlara göre daha sık anksiyete gözlenmektedir. Remifentanile bağılı pruritus gözlenmemiştir (32).

Remifentanilin farmakokinetik özellikleri nedeniyle günübirlik anestezide kullanıma uygundur (33). Pediatrik yaş grubunda (2-12 yaş) remifentanil kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Kemik iliğı aspirasyonu gibi kısa süreli ağırlı girişimlerde sedasyon analjezi uygulamalarında midazolamla birlikte, bronkoskopi uygulamalarında propofol ile birlikte pediatrik yaş grubunda başarıyla kullanılmaktadır (25).

İnvitro fertilizasyon uygulamalarında remifentanil analjezik amacıyla kullanılmaktadır (34). Opioidler ve özellikle remifentanilin, üreme başarısı üzerine etkileri gözlenmemiştir (32). Son yıllarda IVF uygulamalarında remifentanil-propofol ile derin sedasyon uygulamalarının güvenli ve etkili olabileceğı bildirilmiştir. Oral benzodiyazepin ile remifentanil/propofol verilen hastalar karşılaştırıldığında oosit fertilizasyon oranı veya takip eden başarılı gebelik sonuçları arasında farklılık saptanmamıştır (35).

Sedoanaljezi uygulamaları sırasında ve özellikle derin sedasyon uygulamalarında her anestezi ekibinin havayolu açıklığını sürdürmek başlıca gagesidir. İstenen derinlikteki sedasyonu sağlayabilmek için gerekli olan ilaç dozları sıklıkla üst havayolu obstrüksiyonu ve apne ile sonuçlanır. Havayolunun açıklığını idame ettirmek *jaw thrust* manevrasını (Resim 2) uygulamak ya da invazif bir havayolu cihazı yerleştirilmesini gerektirir (supraglottik hava yolu araçları, oral/nazal *airway*). Anestezi uygulayıcısı diğer işler yanında aralıklı olarak *jaw thrust* manevrası uyguladığında hasta yeterli ventile olmayabilir ve hastanın oksijen

satürasyonu hipoksemi yaratacak şekilde düşebilir. Mevcut hava yolu yönetimi cihazlarının hasta tarafından tolere edilebilmesi için daha derin sedasyon düzeylerine gereksinim duyulur.



Resim 2. Nötral pozisyon ve *Jaw thrust* manevrası uygulaması

Anestezi uzmanları endotrakeal entübasyon ya da supraglottik hava yolu araçlarını kullanma ihtiyacını ortadan kaldırmak için sedasyon derinliğini dikkatlice ayarlamaya çalışır (36)

Çene kaldırma cihazı (*Jaw Elevation Device*, JED™, Hypnoz Therapeutic Devices, Inc.) kullanıma sunulmadan önce anestezi uygulayıcılarının kullanabileceği havayolu açıklığını sağlayabilecek harici cihaz yoktu. Çene kaldırma cihazı (JED™), *jaw thrust* manevrasını devam ettirerek açık bir havayolu sağlar (Resim 3.) (7).



Resim 3. Nötral pozisyon ve JED™ uygulanması

Yerleştirildikten sonra uygulayıcının manuel havayolu açma manevrası yapma gerekliliğini ortadan kaldırarak uygulayıcıyı özgürleştirir ve anestezi idamesiyle ilgili diğer görevlerini/işlerini (kayıt tutma-ilaç hazırlama vs) yapmasına olanak tanır. Böyle bir cihazın avantajı hastanın işlemi tolere edeceği kadar derin sedasyon düzeyi ve havayolu açıklığının idamesine olanak tanır. Yapılan literatür taramasında JED™ 'in IVF olgularında klinik kullanımına ilişkin randomize kontrollü ve retrospektif bir çalışmaya ulaşılamamıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu alışma "Dokuz Eyllnniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı" onayı alındıktan sonra (Tarih: 05/07/2018, Karar no: 2018/17-41), Amerikan Anestezistler Cemiyeti Fiziksel durum Sınıflandırmasına göre ASA(*American Society of Anesthesiologists*) I-II risk grubundan, 18 yaş st, Mayıs 2016-Mayıs 2018 tarihleri arasında, Dokuz Eyllnniversitesi Tıp Fakültesi IVF nitesinde, in vitro fertilizasyon (IVF) uygulanmış günübirlik hastalarda, retrospektif olarak,hasta dosyaları incelenerek gerçekleştirildi.

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:

- Dosya kayıtlarında eksik veri kaydı olanlar
- ASA I ve II dışı hastalar

IVF nitesinde Rutin Anestezi Yönetimi

Ameliyathane salonuna alınan hastalara anestezi indüksiyonundan önce standart ASA monitörizasyonu (non-invaziv kan basıncı ölümü, elektrokardiyogram, periferik oksijen saturasyonu ölümü ve ETCO₂) uygulanmaktadır. Preoperatif sedasyon için 0,02 mg.kg⁻¹ midazolam intravenöz (IV) olarak verilmektedir.

Hastalar nazal kanülle 6L.dk⁻¹ oksijen ile üç dakika preoksijenize edilmektedir. Anestezi indüksiyonu iki dakika 0.1 μ.kg⁻¹dk⁻¹ remifentanil infüzyonu sonrasında, intavenöz 1 mg.kg⁻¹ propofol ile yapılır ve anestezi idamesi hastanın yanıtına göre 0,5mg.kg⁻¹ propofol bolus uygulamaları titre edilerek ile sağlanmaktadır.

İndüksiyon sonrası hastalar nazal kanülle 6L dk⁻¹ %100 oksijen uygulanarak izlenmiştir. Tüm hastalarda kapnografi ile ETCO₂ monitörizasyonu (Capnostream 20p monitörü ile) yapılmıştır.

Ameliyathane salonuna alınan hastalara ait demografik veriler (yaş, ağırlık, boy, ASA risk grubu), hastaların hemodinamik ölçüm verileri, oksijen saturasyonu (S_PO₂), solunum sayısı ve end-tidal karbondioksit düzeyi verileri (ETCO₂) dosyalardan kaydedildi.

Üst hava yolu obstrüksiyonu; end-tidal CO₂ dalga formu kaybı, horlama, paradoks solunum, apne ya da oksijen saturasyonunda düşme (%90 altındaki değerler hipoksemik kabul edildi) olarak değerlendirildi(8).

Derin sedasyon ile IVF uygulamaları esnasında; işlem süreleri, işlem sırasında yaşanan hava yolu obstrüksiyonu toplam sayısı, *jaw thrust* manevrası ile hava yolunun açılıp açılmadığı, JEDTM (Şekil 1) yerleştirilme zamanı ve cihaz yerleştikten sonra gereken toplam müdahale sayısı kaydedildi. JEDTM ve/veya alternatif hava yolu araçlarının (*airway*, supraglottik hava yolu araçları, balon valf maske) kullanım bilgileri dosyalarındaki anestezi protokollerinden kaydedildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Veriler SPSS (*Statistical Package for Social Science*) 24.0 paket programında değerlendirildi. İstatistik analizde ölçülebilen değişkenler, ortalama ve standart sapma, median ve min-max ile gösterildi. Ölçümle belirtilen değişkenler için normal dağılıma uygunluk değerlendirilmesi *Kolmogorov Smirnov* ile yapıldıktan sonra değişkenlerin normal dağılıma uygun olmadığı görüldü. Bağımsız gruplarda *Mann Withney U* testi ve nümerik olmayan değişkenlerde *Ki Kare* testi ile değerlendirme yapıldı. Alternatif hava yolu yönetimi verileri *Fisher's exact* test ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza toplam 130 hasta alınmıştır. Yüzotuz hastanın tümü istatistiksel analize dahil edilmiştir. Bunların 65'i kontrol grubunda, 65'i JEDTM grubundadır.

DEMOGRAFİK VERİLERİN İNCELENMESİ

Grup kontrol ve JEDTM, in yaş (p=0,970), boy ortalamaları (p=0,740), vücut ağırlığı (p=0,195), vücut kitle indeksleri (p=0,106) ve ASA sınıflamaları (p=0,361) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Demografik veriler *p: Mann Whitney U testi

Demografik veriler	Kontrol(n=65)	JEDTM (n=65)	P
Yaş(yıl)	32,98±5,04	33,20±5,38	0,970*
Boy;cm (ort±SD)	163,22 ± 6,74	163,92 ± 6,81	0,740
Ağırlık;kg (ort±SD)	68,76±15,09	64,72±10,56	0,195
Vücut Kitle indeksi (ort±SD)	25,79±5,29	24,15±4,02	0,106
ASA sınıflaması; I / II (n)(%)	44(%67,7) /21(%44,7)	39(60,0)/26(40,0)	0,361
İşlem süresi (dk)	8.90±4,17	10,61±5,48	0.039

VENTİLASYON VERİLERİNİN İNCELENMESİ

Kontrol ve JEDTM gruplarında, üst hava yolu obstrüksiyonu kontrol grubunda 65 hastadan sadece 32 hastada saptandı. JEDTM grubunda toplam 65 hastadan 30'unda saptandı.

İşlem sırasında derin sedasyon sonucu üst havayolu obstrüksiyonu gelişen hastanın havayolu açıklığı bu durumda *jaw thrust* manevrası ile sağlandığı tespit edildi. Kontrol grubunda 32 *jaw thrust* manevrası uygulandı ve *jaw thrust* etkinliğinin görüldüğü belirlendi. Bu grupta hava yolu açıklığının devamı bu şekilde sağlandığı kayıtlardan tespit edilerek kaydedildi(Tablo 2).

Kontrol grubunda 65 hastadan sadece 32'sinde üst havayolu obstrüksiyonu görülmüştür. JED™ grubunda ise toplam 65 hastadan 30' unda 32'sinde üst havayolu obstrüksiyonu görülmüştür. İlk hava yolu obstrüksiyon süresi kontrol grubunda ortalama $266,25 \pm 177,68$ sn, JED™ grubunda ise $239,33 \pm 206,02$ sn olarak bulunmuştur. Bu süre kontrol grubunda daha uzun olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,354$).

Üst hava yolu obstrüksiyonu toplam süresi kontrol grubunda ortalama $17,03 \pm 14,26$ sn, JED™ grubunda ise $24,00 \pm 31,27$ sn olarak bulunmuştur ve bu süre kontrol grubunda daha kısa olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlılık saptanmamıştır ($p=0,129$).

Gelişen üst hava yolu obstrüksiyonu toplam sayısı kontrol grubunda hasta başına maksimum 5 iken JED™ grubunda maksimum 3 olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda üst hava yolu obstrüksiyonu daha fazla olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,235$).

Kontrol grubunda 3 olguda, JED™ grubunda 7 olguda olmak üzere toplam 10 hastada alternatif havayolu yönetimi ihtiyacı gerekli olmuştur. Kontrol grubunda alternatif hava yolu yöntemleri olarak; 3 hastada balon valf maske ventilasyonu uygulanmıştır. JED™ grubunda ise bir hastada oral *airway*, 6 hastada balon valf maske ile ventilasyon olarak gerçekleştirilmiştir. JED™ grubunda alternatif hava yolu aracı kullanılmamasının, kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu fark gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p=0,188$).

Tablo 2.Grupların hava yolu obstrüksiyonu ile ilgili verileri.***p:** Mann Withney U testi****p:** Ki Kare testi

	Grup Kontrol (n=32)	Grup JED (n=30)	Toplam	p değeri
İlk üst havayolu obstrüksiyonu zamanı (sn)(ort-SS)	266,25±177,68	239,33±206,02	253,22±190,81	0,354*
Üst havayolu obstrüksiyonu toplam süresi (sn) (ort-SS)	17,03±14,26	24,00±31,27	20,40±24,09	0,129*
Toplam üst havayolu obstrüksiyonu sayısı (ort±SS)	0,88±1,13 0 (0-5)	0,57±0,72 0 (0-3)	0,72±0,96 0 (0-5)	0,235*
Alternatif havayolu yönetimi ihtiyacı olanlar (n)	3	7	10	0,188**
JED uygulama zamanı (sn)		151,07 ±56,46		
JED müdahale sayısı (n)		15		

Grup JED toplam 65 hastaya indüksiyon sonrası JEDTM cihazı yerleştirildi. JED grubundaki bu hastaların 15 tanesinde derin sedasyon sonucu oluşan, üst hava yolu obstrüksiyon bulguları ortaya çıkması nedeni ile JEDTM cihazına yeniden pozisyon verildiği. JEDTM cihazına pozisyon verilmesine rağmen üst havayolu obstrüksiyonu hasta başına en çok 3 defa geliştiği belirlendi (Tablo 3). Bu durumda cihaz tekrar açılarak hava yolu açıklığı sağlandığı belirlendi.

Grup JEDTM, de, hastalara uygulanan JEDTM cihazı uygulanma zamanının ortalama 151,07±56,46 sn olduğu, bu sürenin minimum 60 sn ve maximum 300 sn olduğu kaydedilmiştir (Tablo 3). Grup JEDTM,de üst hava yolu obstrüksiyonu ile ilgili zaman, süre ve sayı verileri Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 3. Grup JEDTM de cihaz kullanımı ve üst havayolu obstrüksiyonu verileri (n=65)

JEDTM uygulanma zamanı (sn)(ort-SS)	151,07 ±56,46
JEDTM uygulanması sonrası cihaza gereken toplam müdahale sayısı (n)	15
JEDTM sonrası toplam üst hava yolu obstrüksiyon süreleri (sn)(ort-SS)	24,00±31,27
Hastalarda gelişen ortalamatoplama havayolu obstrüksiyon sayısı (n)(Ort-SS)	0,57±0,72

HEMODİNAMİK VERİLERİN İNCELENMESİ

Kontrol ve JEDTM grubundaki hastaların; girişim başlamadan önce bazal, girişimin ilk 10 dakikasında her iki dakika, on dakikadan sonra işlem bitinceye kadar beş dakika aralıklarla hemodinamik verileri kaydedilmiştir.

Ölçümle belirtilen verilerin normal dağılıma uygunluğu, *Kolmogorov Smirnov* testi ile yapıldı. Normal dağılıma uygun bulunmadığından iki grubun hemodinami ve ventilasyon ile ilgili verilerinin bağımsız karşılaştırılması *Mann Withney U* testi ile yapıldı. Sayımla belirtilen veri karşılaştırılmasında ki kare testi kullanıldı.

Kontrol grubu işlem süre ortancası 8.dk, JED grubunda ortancası 10.dk olduğu için tekrarlayan ölçüm analizinde kesme zamanını sırayla 8. ve 10. dakikalar olarak tanımladık. İstatistiksel analizler *Friedman* analizi ile kontrol grubunda 8.dk ya kadar, JED grubunda da 10. dk ya kadar yapıldı.

Tablo 4. Kontrol Grubunda hemodinamik ve solunum parametrelerinin değerlendirilmesi*: Friedman testi; **SAB:** Sistolik Arter Basıncı; **DAB:**Diastolik arter Basıncı; **OAB:** Ortalama Arter Basıncı; **SS:** Solunum Sayısı/dk; **ETCO₂:** End Tidal Karbondioksit; **SPO₂:** Periferik Oksijen Satürasyonu

Hemodinamik Veriler Ort±SD	Kalp atım hızı/ dk	SAB (mmHg)	DAB (mmHg)	OAB (mmHg)	SS/dk	ETCO₂ (mmHg)	SPO₂
Bazal	87,21±16,07	123,10±11,31	75,77±10,14	90,73±1,38	18,18±6,27	35,46±3,44	99,46±0,82
2.dk	80,74±13,81	119,38±10,89	72,97±10,02	87,42±1,43	15,92±5,65	37,28±4,50	97,72±2,52
4.dk	77,95±12,20	116,54±10,74	70,59±10,08	84,20±1,24	14,77±6,52	37,74±6,75	97,62±2,85
6.dk	76,90±12,17	116,18±10,18	70,18±9,74	84,16±1,22	15,28±6,13	38,85±5,42	97,56±3,64
8.dk	75,46±11,29	115,13±11,03	69,33±9,98	83,52±1,16	13,85±6,12	38,38±8,94	97,10±2
p* değeri	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,004	<0.001	<0.001

Kontrol ve JEDTM gruplarında hemodinamik veriler incelendiğinde aşırı düşük veya aşırı yüksek değerler saptanmamış olup müdahale gerektiren (hemodinamiyi olumsuz yönde etkileyen) hipotansiyon/hipertansiyon, bradikardi veya taşikardi yaşanmamıştır.

Kontrol ve JEDTM grupları için solunumsal veriler incelendiğinde iki grup için de az sayıda olguda apneik dönemler olduğu, az sayıda olguda da geri dönüşlü hipoksemi yaşandığı görülmektedir.

P değerleri hemodinamik ve solunumsal veriler için anlamlı olarak hesaplanmıştır (p<0.05).

Tablo 5. JED Grubunda hemodinamik ve solunum parametrelerinin değerlendirilmesi **p***:Friedman testi; **SAB**: Sistolik Arter Basıncı; **DAB**: Diastolik arter Basıncı; **OAB**: Ortalama Arter Basıncı; **SS**: Solunum Sayısı/dk;**ETCO₂**: End Tidal Karbondioksit; **SPO₂**: Periferik Oksijen Satürasyonu

Hemodinamik Veriler Ort±SD	Kalp atım hızı/ dk	SAB (mmHg)	DAB (mmHg)	OAB (mmHg)	SS/dk	ETCO ₂ (mmHg)	SPO ₂
Bazal	83,21±15,56	122,19±14,08	73,48±9,88	89,05±1,46	16,77±5,16	35,03±3,29	99,55±0,85
2.dk	83,39±13,48	118,10±12,93	72,00±9,37	86,38±1,42	13,35±4,84	34,62±7,62	97,84±2,54
4.dk	79,77±13,09	115,00±14,22	70,42±8,80	84,63±1,34	11,68±5,98	35,97±8,78	96,74±4,01
6.dk	77,48±11,42	113,35±13,31	69,29±8,99	84,46±1,36	11,74±5,36	40,00±5,22	96,84±2,96
8.dk	76,97±10,98	113,74±12,96	69,32±8,76	84,69±1,95	11,58±5,32	39,77±6,33	97,45±2,04
10.dk	76,52±10,74	114,03±12,27	70,06±8,18	84,08±1,86	11,06±4,80	40,23±7,49	97,58±2,09
p* değeri	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Tablo 6. Olguların işlem süreleri

Olguların İşlem Zamanları	Grup Kontrol		Grup JED	
	Süre İtibariyle Geçerli Olgu Sayısı (n)	İşlemi Biten Olgular (n)	Geçerli Olgu Sayısı (n)	İşlemi Biten Olgular (n)
Bazal	65	0	65	0
2.dk	65	0	65	0
4.dk	65	0	64	1
6.dk	57	8	61	4
8.dk	40	25	51	14
10.dk	25	40	33	32
15.dk	11	54	16	49
20.dk	4	61	8	57
25.dk	0	65	3	62
30.dk	0	65	1	64

TARTIŞMA

Bu çalışma retrospektif olarak, elektif koşullarda, derin sedasyon ile IVF uygulanmış 130 hastanın anestezi protokolleri incelenerek yapılmıştır. Bu kayıtlara göre perioperatif dönemde hava yolu açıklığı, solunum ya da hemodinamik olarak ciddi bir komplikasyon yaşanmadığı tespit edilmiştir.

Çalışmamızda hava yolu açıklığının idamesi için hava yolu destek cihazı olan “JED™” kullanılmış olguların ve bu cihazın kullanılmadığı olguların hava yolu açıklığı değerlendirilerek karşılaştırıldı. Kontrol grubunda 32 hastada, JED™ grubunda toplam 30 hastada üst hava yolu obstrüksiyonu görülmüştür. İlk hava yolu obstrüksiyon zamanı kontrol grubunda ortalama $266,25 \pm 177,68$ sn, JED™ grubunda ise $239,33 \pm 206,02$ sn olarak bulunmuştur. Üst hava yolu obstrüksiyonu toplam süresi değerlendirildiğinde; Kontrol grubunda ortalama $17,03 \pm 14,26$ sn, JED™ grubunda ise $24,00 \pm 31,27$ sn olarak bulunmuştur. Toplam gerçekleşen üst hava yolu obstrüksiyonu sayısı kontrol grubunda maksimum 5 iken JED™ grubunda maksimum 3 olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda 3 olguda, JED™ grubunda 7 olguda olmak üzere toplam 10 hastada alternatif havayolu yönetimi ihtiyacı gerekli olmuştur.

Sedasyon, dili ve hava yolu etrafındaki yumuşak dokuları gevşetir ve bu durum hava yolu obstrüksiyonuna neden olur. Bu nedenle oral yada nazal *airway* kullanımı sıklıkla olmaktadır. Oral yada nazal *airway* kullanımı faydalı olabilir ancak çoğunlukla daha derin anestezi gerektirir ve hastada öksürük, öğürme ve kanama ve hatta laringospazma yol açabilir.

JED™, faringeal hava yolunu idame ettirmek üzere faringeal dokuyu ve dili kaldırır (37). Sedasyon düzeyine göre hastanın değişik pozisyona ihtiyacı olabilir. Bu konuda dışarıdan müdahale gerektiren bir cihaz (7,38,39) sedasyonda uygulayıcının ellerini serbest bırakacak bir havayolu cihazı arayışı devam etmektedir.

JED™ ile yapılan çalışmalar incelendiğinde Daisuke ve ark.'nın (37) çalışmasına toplam 55 hasta dahil edilmiştir; yaş ortalamaları 44 ± 20 yıl, boy= $167 \pm 8,6$, ağırlık= $61,3 \pm 10,3$, VKİ= $22 \pm 2,7$, 27 hasta ASA I, 27 hasta ASA II ve 1 hasta ASA III olarak bildirilmiştir. Davila-Moriel ve ark. (36), 50 hastayı dahil etmişler, yaş ortalamaları 32 ± 48 yıl, 30 hasta ASA I, 20 hasta ASA II olarak bildirilmiştir. İtoşu ve ark (7), 33 hasta dahil etmişlerdir. 17-85 yaş arası, VKİ= $18,3-36,7$ kg/m² olarak rapor edilmiştir. Endo ve ark. (39), ASA I-II, 29

hastalık fiberoptik bronkoskop ile oral(n=19) ve nazal(n=10) entübasyondaki JEDTM kullanımını karşılaştırdığı çalışmalarında, kadın hasta sayısı 17, erkek hasta sayısı 12; Ortalama VKİ= 21,9 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamıza 130 hasta sayısı ile literatürde yer alan tüm çalışmalarla karşılaştırıldığında daha fazladır. Demografik veriler açısından karşılaştırdığımızda ise yaş ortalaması 33,09±5,19, ağırlık 66,74±13,13 kg, boy=163,57±6,76 cm, VKİ=24,97±4,75 kg/m² olarak bulundu. Demografik veriler açısından bizim çalışmamız diğer çalışmalarla benzer olduğu görüldü.

İtosu ve ark. (7), JEDTM ile maske ventilasyonun etkinliğini prospektif ve randomize bir çalışma ile araştırmışlar. Genel anestezi altında hava yolu anatomisi açısından anomalisi olmayan, ASA I-II, 33 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmada; kontrol, iki elle maske ventilasyonu, JEDTM ile maske ventilasyonu ve entübasyon olmak üzere 4 grup oluşturulmuştur. Anestezi indüksiyonu ve idamesi propofol, remifentanil ve rokuronyum ile sağlanmıştır. Ventilasyon etkinliği tidal volüm (TV)/vücut ağırlığı (VA) değerlendirilerek araştırılmış. Ventilasyon modu, basınç kontrollü, tepe hava yolu basıncı 17cm H₂O, PEEP: 5 cmH₂O, i/e oranı: 1/2, solunun sayısı: 12 olarak tüm hastalara uygulanmıştır. JEDTM grubu, iki el maske grubu ve entübasyon grubunda TV/VA değeri kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar, JEDTM'in klinik kullanımda faydalı olduğunu desteklemektedir. Ancak JEDTM grubunda 2 hastada TV/VA değerlerinin entübasyon ve iki el maske grubuna göre neredeyse yarısı kadar olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da, JEDTM grubunda 15 hastada, üst hava yolu obstrüksiyon görülmüş ve müdahale ihtiyacı olmuştur. JEDTM cihazına yeniden pozisyon verilmesine rağmen üst havayolu obstrüksiyonu en çok 3 defa daha gelişmiştir. Ayrıca 7 hastada alternatif hava yolu aracı kullanım gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlarımız tümüyle değerlendirildiğinde, İtosu ve ark 'nın sonuçlarına benzerlik göstermektedir. İtosu ve ark. (7) çalışmasında 33 hastadan 2 hastadaki yetersiz ventilasyonun önemli olduğunu vurgulamışlardır. Hatta bu sonucun JEDTM için bir nevi başarısızlık olarak da tanımlamışlardır. Ayrıca, yazarlar bu çalışma dizaynında zor hava yolu öngörülen hastaların alınmamasıda hesaba katılırsabu cihazın klinik faydası ve sınırlılıklarını ortaya koymak için daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu altını çizmişlerdir.

Davila-Moriel ve ark (36), yaptıkları 50 kişilik, prospektif çalışmalarında, anestezi indüksiyonu sonrası, hava yolu obstrüksiyonu geliştiğinde uygulanan *jaw thrust* manevrasının etkinliği görüldükten sonra JEDTM yerleştirmişlerdir. Bu çalışmada anestezi kilaçlar hakkında

ilaç seçiminin sabit bir anestezi protokolü ile olmayıp ; midazolam, fentanil, propofol ve/veya ketaminin vakadaki anestezi uzmanları tarafından hastaların sedasyon durumuna göre değişken miktarlarda kullanıldığı; uygulama şekli olarak da propofolün idamede infüzyon olarak kullanıldığına değinilmektedir. Daha önceden bu çalışma için oluşturulmuş olan veri kayıt formuna her hasta için verilen total ilaç dozlarının kaydedilmesi sağlanmıştır. Ancak bu bildiride total ilaç miktarları verisi bulunmamaktadır.

Endo ve ark (39), 29 hastadaki JED™ kullanımı deneyimlerini sundukları diğer bir çalışmada; anestezi yönetimi olarak, fentanil, propofol ve rokuronyum ile genel anestezi induksiyonu sonrası orotrakeal veya nazotrakeal fiberoptik entübasyon gerçekleştirmişlerdir. Entübasyondan önce 29 hastaya önce JED™ kullanılmadan fiberoptik bronkoskopi ile görüntü alınarak *Cormack-Lehane* skorları kaydedilmiştir. Daha sonra aynı işlem JED™ yerleştirilerek tekrarlanmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre JED™ kullanımının fiberoptik *Cormack-Lehane* skorlarını, nazal entübe edilen grupta daha belirgin olmak üzere iyileştirdiği görülmüştür. Oral entübasyon grubunda anestezi induksiyonu sonrası 19 kişiden 14'ünün *Cormack-Lehane* skoru grade 4, 5'i grade 3 iken JED™ yerleştirildikten sonra hastaların 9'unda grade 3, 6'sında grade 2, 4'ünde grade 1 olduğu bildirilmiştir. Bu sonuçlar JED™ ile *Cormack-Lehane* skorlarının iyileştiğini desteklemektedir. Nazal entübasyon grubunda ise, 10 hastadan 9'unda *Cormack-Lehane* grade 4, bir hastada grade 1 saptanmış iken JED™ sonrası bu skorların 9 hastada grade 1, bir hastada grade 2 olarak iyileştiği tespit edilmiştir. Çalışmacılar bu sonuçlar ışığında, genel anestezi altında, fiberoptik nazal ve oral entübasyonda JED™'in faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Ancak bu çalışmada JED™'in *Cormack-Lehane* skorlarını dramatik iyileştirdiği görülen olgulara rağmen oral entübasyon grubundaki bazı hastalarda belirgin bir iyileştirme olamamıştır. Çalışmacılar, bu hastaları ayrıntılı incelediklerinde hastaların hiçbirinde yaş, VKİ, tiromental yada sternomentel mesafe açısından durumu açıklayacak karakteristik herhangi bir özellik taşımadığı görülmüştür. JED™'in nazal fiberoptik bronkospide oral işlem grubuna göre daha etkili olduğu belirtilmiştir. Çalışmacılar, fiberoptik bronkoskopinin tecrübeli anestezi uzmanları için bile zor bir teknik olduğunu ancak bu müdahale sırasında yardımcıının büyük rol oynadığını belirtmişlerdir. Bu gibi girişimlerde JED™'in yorulmayan bir asistan gibi rol alacağı kanaatine varmışlardır. Obezite, kısa boyun ve uyku apne sendromu olan hastalarda JED™'in kullanımının faydalı olacağı ve ventilasyonu da kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Biz de rutin klinik uygulamalarımız sırasında, JED™ kullanırken, üst hava yolu

obstrüksiyonu/apne gelişen hastalarda alternatif hava yolu aracı olarak balon-valf-maske sistemi kullanıldığında, ventilasyonun daha kolay olduğunu gördük ve JED™'in ventilasyon başarısını arttırdığı sonucuna vardık.

Daisuke ve ark (37), toplam 55 hastada JED™ ve maske ventilasyonu ile genel anestezi uygulamışlardır. Bu çalışmaya diğer çalışmalardan farklı olarak ASA III hastalar da dahil edilmiştir. Bizim çalışmamızda ASA III sınıfı hasta bulunmamaktadır.

Propofol, remifentanil ve/veya fentanil ve rokuronyum verilerek genel anestezi uygulanmıştır. Ventilasyon basınç kontrollü modda iken her hastada, tepe hava yolu basıncı ≤ 18 cmH₂O, TV ≥ 7 ml/kg olacak şekilde ayarlanmış. Tek el maske ventilasyonu, sadece elastik bantlar ile sabitlenmiş yüz maskesi ve JED™ ile beraber uygulanmış yüz maskesi olmak üzere, bu üç durumdaki hastaların TV verileri karşılaştırılmıştır. Yeterli ventilasyon 52 hastada sağlanabilmiş, yetersiz TV nedeni ile iki, ağız içinde sekresyon birikimi nedeni ile bir hastada laringeal maske kullanılmıştır. Ortalama TV'ler karşılaştırıldığında JED™ ve yüz maskesi (9,2 ml/kg), tek el maskeye (8,9 ml/kg) göre benzer olduğu görülmüştür. Bu çalışmada angulus mandibulada iz, şişlik ve ağrı, burun kökünde maske izi, dudak ödemi, ağızda sekresyon birikimi ve bradikardi görülen komplikasyonlar olarak not edilmiş. Ancak çalışma genelinde ciddi bir komplikasyon olmadığı bildirilmiştir. Çalışmacılar, JED™ uygulamasının deneyim gerektirdiğini, pratik uygulamalar arttıkça daha az komplikasyon gelişeceğini ifade etmişlerdir. Bradikardi (KAH < 45/dk), 10 hastada görülmüş olup, remifentanil veya JED™'in yol açmış olabileceği servikal bası nedeni olduğu düşünülmüştür. Bizim çalışmamızda hemodinamik bulguları stabil olduğu belirlendi. Her iki grupta hiçbir hastada, bu derecede bradikardi kayıtlarda rastlanılmadı. Kontrol grubunda en düşük nabız 53 atım/dk, JED™ grubunda en düşük nabız 58 atım/dk idi.

Havayolu açıklığı sağlamada etkili olan JED™ yerleşimi başarılı olması halinde diğer çalışmalarda minimal müdahale gerektirdiği belirtilmiş, bizim çalışmada 15 defa müdahale gereği duyulmuştur. Bu durumun da uygulanan anestezi yönetimine bağlı olabileceği düşünüldü. Kliniğimizin rutin IVF anestezi uygulamalarında propofolün bolus dozları ile titre edilerek verilmesi etkili olmuş olabilir. Diğer çalışmalarda genel anestezi ve nöromüsküler blokaj altında işlem yapılması ve idamede propofolün infüzyon olarak kullanılması daha kontrollü ve derin bir anestezi planı sağlamış olabilir.(7,37,39)

Baş döndürücü teknolojik gelişmelerinin yaşandığı, insan iş gücüne olan bağımlılık ve ihtiyacın giderek azaldığı, yapay zeka araştırmalarının giderek arttığı çağımızda, anestezi alanında da bu yönde gelişmelerin olmaması kaçınılmazdır. Ishizaka ve ark (38), uzaktan kontrollü hava yastığı aracı geliştirerek, anestezi sırasında hava yolu açıklığını sağlamak amacı ile bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma 7 sağlıklı erkek, gönüllü üzerinde yürütülmüştür. Propofol anestezisi (hedef kontrollü infüzyon, 1,5-2 mcg.ml⁻¹) sırasında, uzaktan kontrollü şişirilebilir hava yastığı sistemi kullanan bir cihazın gerçekleştirdiği, baş elevasyonu ve çene kapanması manevraları ile üst hava yolu açıklığının sağlanabileceğini ve üst hava yolu kollapsının azaltılabileceğini gösterilmiştir. Bu konuda bu mekanizmayı temel alan çeşitli cihazların geliştirileceği kanaatindeyiz.

Bu çalışmadaki kısıtlılıklar ; prospektif olmaması, farklı uygulayıcıların olması, obes hasta ve zor ventilasyon ve entübasyon olan hasta popülasyonunun olmaması, ASA III ve IV sınıfının olmaması sayılabilir.

SONUC VE ÖNERİLER

JEDTM non invaziv, diğer havayolu araçlarının uygulanmasına da engel teşkil etmeyen bir cihazdır. Etki mekanizması olan *jaw thrust* manevrası süresinceyurulmadığı için deinsan işgücüne ihtiyacı, bir ölçüde azaltmaktadır. Mevcut harici havayolu açma cihazı çalışmalarında da anormal havayolu anatomisi olan,yüksek vücut kitle endeksli ya da zor ventilasyon ihtimali olan hastalar çoğunlukla çalışma dışı tutulmuştur.

Sonuç olarak, derin sedasyon gerektiren IVF uygulamaları esnasında JEDTM kullanımı üst havayolu açıklığı sağlamada faydalıdır. Ancak bu konuda tamamen etkili olmadığı için, baş boyun anatomisi uygun hastalarda ve yakın gözetim altında uygulama gerektirmektedir.

KAYNAKLAR

1. Stensrud PE. Anesthesia at Remote Locations. In: Miller RD (eds). Miller's Anesthesia. 7th edition. New York. Churchill Livingstone inc. 2010, p2637-65.
2. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği, Anestezi Uygulama Kılavuzları, Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamaları. Aralık 2015. <http://www.tard.org.tr/kilavuz/1.pdf>
3. Won Oak Kim, Hae Keum Kil, Shin Ok Koh, Jeong II Kim. Effects of General and Locoregional Anesthesia on Reproductive Outcome for In Vitro Fertilization: A Meta-analysis J Korean Med Sci 2000; 15: 68-72.
4. In vitro fertilization and acupuncture: clinical efficacy and mechanistic basis. Altern Ther Health Med. 2007 May-Jun;13(3):38-48.
5. ASA Continuum of Depth of Sedation: Definition of General Anesthesia and Levels of Sedation/Analgesia. Committee of Origin: Quality Management and Departmental Administration (Approved by the ASA House of Delegates). 2009.
6. Knape JT, Adriaensen H, van Aken H, Blunnie WP, Carlsson C, Dupont M, Pasch T; Board of Anaesthesiology of the European Union of Medical Specialists. Guidelines for sedation and/or analgesia by non-anaesthesiology doctors. Eur J Anaesthesiol. 2007 Jul;24(7):563-7
7. Jaw Elevation Device (JED) is able to maintain jaw trust and keep the airway open Itosu M., Yogo H., Shimajiri T., Fujimura T., Shinzato T., Isono S. European Journal of Anaesthesiology June 2014 -Vol 31 – Issue -p 283
8. Sarikaya HB, Iyilikci L, Gulekli B, Posaci C, Erbil Dogan O, Ok E, Eglen M, Ellidokuz H, Gunerli A. Comparison of the effects of 2 different doses of remifentanyl infusion for sedation during in-vitro fertilization procedure. Saudi Med J. 2011 Jul;32(7):689-94.
9. Glinkin J, Watcha M F. Role of sedation techniques ambulatory anesthesia. Problems in Anesthesia 1999; 11:83-94.

10. Practice Guidelines For Postanesthetic Care: A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. *Anesthesiology* 2002;96:742-752.
11. Reeves J.G, Glass P.S, Lumbarsky D.A Nonbarbiturate intravenous anesthetics. In: R.D. Miller, Editor, *Anesthesia*(5th ed.), Churchill Livingstone, Philadelphia (2005), 245-249(40)
12. Marik P.E. Propofol: Therapeutic indications and side-effects. *Current Pharmaceutical Design* 2004; 10:3639-3649(69)
13. Bryson HM, Fulton BR, Faulds D.Propofol. An update of its use in anaesthesia and conscious sedation. *Drugs*.
14. Mackenzie N, Grant IS: Propofol for intravenous sedation. *Anaesthesia* 42:3-6,1987
15. Rosenblatt MA, Bradford CN, Bodian CA, Grunfelt L. The effect of Propofol-Based Sedation Technique on Cumulative Embryo Scores, Clinical Pregnancy Rates and Implantation Rates in Patients Undergoing Embryo Transfers with Donor Oocytes *J Clin Anesth* 1997; 9: 614-7
16. Smith I, White PF, Nathanson M, Gouldson R: Propofol. An update on its clinical use. *Anesthesiology* 1994;81:1005-43
17. Christiaens F, Janssenswillen C, Van Steirteghem AC, et al. Comparison of Assisted Reproductive Technology Performance After Oocyte Retrieval Under General Anaesthesia (propofol) Versus Paraservical Local Anaesthetic Block : A Case-Controlled Study. *Hum Reprod* 1998;13: 2456-60
18. Ben-Shloma I, Moscovich R, Golan J, Eyali V, Tabak A, Shalev Eliezer. The Effect of Propofol Anesthesia on Oocyte Fertilization and Early Embryo Quality. *Hum Reprod* 2000; 15(10): 2197-99
19. Sherry E: Admixture of propofol and alfentanil. Use for intravenous sedation and analgesia during transvaginal oocyte retrieval . *Anaesthesia* 47:477-479,1992

20. Picard P, Tramer M.R. Prevention of pain on injection with propofol: A Quantitative systematic review. *Anesth Analg* 2000;90:963-969
21. İyilikçi L, Balkan B, Gökel E, Günerli A, et al. The effects of alfentanil or remifentanil pretreatment on propofol injection pain. *J Clinl Anesth* 2004;16:499-502.
22. Rosow C.E. An overview of remifentanil. *Anesthesia* 1999;89(4S) 1-10.
23. Glass, Peter S.A, Gan, Tong J., Howell, Scott A. Review of the Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Remifentanil. *Anesth Analg.* 1999;89:7-15.
24. Reves J. Educational considerations for the clinical introduction and use of remifentanil. *Anesthesia* 1999;89(4s) 4.
25. Talmage D. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil: An update in the year 2000 *Anesth* 2000;13(4):449-455.
26. Minto C.F, Schnider T.W, Egan T, Youngs E, et al. Influence of age and gender on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil: 1. Model development. *Anesthesiology* 1997;86:10-23.
27. Beers R, Comparesi E. Remifentanil update: clinical science and utility. *CNS Drugs* 2004;18:1085-1104.
28. Bürkle H, Dunbar S, Aken H.V. Remifentanil: A Novel, short-acting, p-opioid *Anesth Analg* 1996;83:646-651.
29. Cohen J, Royston D. Remifentanil. *Curent opinion in Critcal Care* 2001;7:227-231
30. Harper N, Dunkley C, Hume D. Sedation using remifentanil. *Anesthesia* 2003;58:197-198.
31. Akçaboy Z.N, Akçaboy E.Y, Albayrak D, Altınören B et al. Can remifentanil be a better choice than propofol for colonoscopy during monitored anesthesia care? *Acta Anesthasiol Scand* 2006;50:736-741

32. Servin F, Demonts J, Watkins W. D. Remifentanil as an analgesic adjunct in local/regional anesthesia and in monitored anesthesia care. *Anesthesia* 1999;89:28-32.
33. Peacock J, Beverly P. Ambulatory anesthesia experience with remifentanil. *Anesthesia* 1999;89:22
34. W. Wilhelm, A. Biedler, M.E. Hammadeh, R. Fleser and V. Grueness , Remifentanil for oocyte retrieval: a new single-agent monitored anaesthesia care technique. *Anaesthesist*48 (1999), pp. 698–704
35. M.E. Hammadeh, W.Wilhelm, A.Huppert, P.Rosenbaum, W.Schmidt. Effect of General Anaesthesia vs. Sedation on Fertilization, Cleavage and Pregnancy Rates in an IVF Program. *Arch Gynecol Obstet* 1999; 263: 56-59
36. Davila-Moriel, Erik E., M.D., Whiting, Judd A., M.D., “Use of Jaw Elevation Device in Deep Sedation”, American Society of Anesthesiology, Poster Presentation, October 24, 2015.
37. Daisuke Ono, M.D., Yuki Watanabe, M.D., Yuriko Nakada, M.D., Yasuo Hori, M.D., Ryo Kanzaki, M.D., Nana Furushima, M.D., Ryu Nakamura, M.D., Takashi Tsukiji, M.D., Junichi Araki, M.D., Face-Mask General Anesthesia using the Jaw Elevating Device (JED[®])”, American Society of Anesthesiologists, *Anesthesiology* 2013, Presentation Abstract.
38. Ishizaka S, Moromugi S, Kobayashi M, Kajihara H, Koga K, Sugahara H, Ishimatsu T, Kurata S, Kirkness JP, Oi K, Ayuse T. A Remote-Controlled Airbag Device Can Improve Upper Airway Collapsibility by Producing Head Elevation With Jaw Closure in Normal Subjects Under Propofol Anesthesia. *IEEE J Transl Eng Health Med.* 2014 Jul 5;2:2600109. doi: 10.1109/JTEHM.2014.2321062. eCollection 2014.
39. Endo, T., Oota, T., Takagi, H., Takahama, Y., Nomura, T., Usefulness of Jew Elevation Device (JEDTM) During Oral or Nasal Fiberoptic Intubation in Patients with Neuromuscular Blockade, *European Journal of Anesthesiology*, June 2013, vol. 30, p. 253.

EKLER

- **Olgu Veri Kayıt Formu**
- **Etik Kurul İzin Belgesi**



Olgu Veri Kayıt Formu

Ad Soyad:		Protokol No.:	
Yaş:		Grup: Kontrol / JED™	
Boy: cm	Ağırlık: kg	VKİ:	ASA: I II

Vital Bulgular	0	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40	45
SAB (mmHg)													
DAB (mmHg)													
OAB (mmHg)													
ETCO ₂ (mmhg)													
SS (Sol/dk)													
SpO ₂ (%)													
KAH													

İlk üst havayolu obstrüksiyonu zamanı ve süresi		
<i>Jaw thrust</i> etkinliği		
JED™ uygulanma zamanı		
JED™ uygulanması sonrası cihaza gereken müdahale sayısı ve zamanı		
Üst havayolu obstrüksiyonu toplam sayısı ve süresi		
Alternatif havayolu yönetimi	Evet / Hayır	Yöntem:

ETİK KURUL İZİNİ

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr.Leyla İYİLİKÇİ KARAOĞLAN

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	4065-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ <input checked="" type="checkbox"/> MÜNFERİT ARAŞTIRMA <input type="checkbox"/> ÖÇM <input type="checkbox"/> YÜKSEKLİSANS <input type="checkbox"/> DOKTORA <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Sedoanaljezi ile İn Vitro Fertilizasyon (IVF) Uygulamalarında Çene Kaldırma Cihazı (JED tm) Kullanımının Anestezi Pratiğindeki Yeri
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.Leyla İYİLİKÇİ KARAOĞLAN Anestezi A.D.
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input checked="" type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>

	Karar No:2018/17-41	Tarih:05.07.2018
KARAR BİLGİLERİ	Prof.Dr.Leyla İYİLİKÇİ KARAOĞLAN'ın sorumlusu olduğu "Sedoanaljezi İle İn Vitro Fertilizasyon (IVF) Uygulamalarında Çene Kaldırma Cihazı (JED tm) Kullanımının Anestezi Pratiğindeki Yeri" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekeçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Ali Rıza ŞİŞMAN (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ali Şişman</i>
Prof.Dr.Gül ERGÖR (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Gül Ergör</i>
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr. Mehmet Refik MAS	Geriatri	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Mas</i>
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ayşe</i>
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Müge</i>
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Sülen</i>
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Bilge</i>
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ayhan</i>
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Aylin</i>
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Murat</i>
Doç.Dr.Yasemin SOYSAL	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü Moleküler Tıp Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Mehmet Erhan</i>