

TC  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANA BİLİM DALI

**SPİNAL ANESTEZİ ALTINDA DİNLETİLEN  
MÜZİĞİN SEDASYON VE HEMODİNAMİ ÜZERİNE  
ETKİLERİ**

**THE EFFECT OF MUSIC DURING SPİNAL  
ANESTHESİA ON SEDATION AND HEMODİNAMİA**

Uzmanlık Tezi  
Dr. Mahmut ARSLAN

TRABZON-2014

TC  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANA BİLİM DALI

**SPİNAL ANESTEZİ ALTINDA DİNLETİLEN  
MÜZİĞİN SEDASYON VE HEMODİNAMİ ÜZERİNE  
ETKİLERİ**

**THE EFFECT OF MUSIC DURING SPİNAL  
ANESTHESİA ON SEDATION AND HEMODİNAMİA**

**Uzmanlık Tezi**

**Dr. Mahmut ARSLAN**

**TEZ danışmanı**

**Prof. Dr Nesrin ERCEYES**

**TRABZON-2014**

## ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerimden yararlandığım ; Prof. Dr. Ahmet EROĞLU'a Prof. Dr. E. Nail DUMAN'a , Prof. Dr. A. Can ŞENEL'e , Doç. Dr. Hülya ULUSOY'a , Doç.Dr Engin ERTÜRK'e , Doç. Dr. Bahanur ÇEKİÇ'e, Yrd. Doç. Dr. Davut DOHMAN'a, Yrd. Doç.Dr. M. Salih ÇOLAK'a , Yrd. Doç. Dr. Müge KOŞUCU'ya , Öğrt.Gör. Ahmet BEŞİR'e ve Öğrt.Gör. Dilek KUTANIS'e

Tezimin plan aşamasında tez konum hakkında bana destek olan Doç. Dr. Şükran GEZE'ye

İhtisasım süresince sabır ve hoşgörüsüyle, bilgi ve becerisini benimle paylaşan, hümanist kişiliğini her zaman örnek aldığım, değerli hocam Prof. Dr. Nesrin ERCEYES'e

Özellikle makale çevirilerinde benden yardımını esirgemeyen sevgili dostum, arkadaşım Mürsel ŞAHİN'e

Tezimin etik kurulu aşamasında bana yardımcı olan arkadaşım Şahin ÖMÜR'e

Yoğun çalışma temposunda beraber çalıştığım dostluk ve yardımlarını esirgemeyen tüm asistan arkadaşlarıma ve özellikle; Fehmi, Ali ve Şeyda'ya

Anestezi teknisyeni arkadaşlarıma ve yoğun bakım hemşirelerine

Her zaman yanımda olan sevgili eşim Yasemin'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

**DR. Mahmut ARSLAN**

**Trabzon - 2014**

**İÇİNDEKİLER****SAYFA  
NO:**

<b>ÖNSÖZ</b>	<b>II</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>III</b>
<b>KISALTMALAR</b>	<b>IV</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b>	<b>V</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>VI</b>
<b>1-GİRİŞ VE AMAÇ</b>	<b>1</b>
<b>2-GENEL BİLGİLER</b>	<b>3</b>
<b>3-MATERYEL VE METOD</b>	<b>12</b>
<b>4-İSTATİSTİK</b>	<b>14</b>
<b>5-BULGULAR</b>	<b>14</b>
<b>6-TARTIŞMA</b>	<b>21</b>
<b>7-SONUÇ</b>	<b>27</b>
<b>8-ÖZET</b>	<b>28</b>
<b>8-ANAHTAR SÖZCÜKLER</b>	<b>29</b>
<b>9-SUMMARY</b>	<b>30</b>
<b>9-KEY WORDS</b>	<b>30</b>
<b>10-KAYNAKLAR</b>	<b>31</b>
<b>11-EKLER</b>	<b>34</b>

## **KISALTMALAR**

**BİS:** Bi spektral index

**BOS:** Beyin omurilik sıvısı

**ASA:** American Society of Anesthesiologists

**KAH:** Kalp atım hızı

**FDA:** Food and drug Administration

**RSS:** Ramsey sedasyon skalası

**OAKB:** Ortalama Arteriyel Kan Basıncı

**SAKB:** Sistolik Arteriyel Kan Basıncı

**DAKB:** Diastolik Arteriyel Kan Basıncı

**SO<sub>2</sub>:** Periferik Oksijen Saturasyonu

**DK. :** Dakika

**LT:** Litre

**KG:** Kilogram

**MG:** Miligram

**MMHG:** Milimetre civa

**EEG:** Elektro Ensefalo Grafi

**STAI:** Durumluluk süreklilik kaygı envanteri

**PACU:** Anestezi sonrası derlenme ünitesi

**OAA/S:** Gözlemcinin Değerlendirdiği uyanıklılık/sedasyon skalası

---

<b>TABLO LİSTESİ</b>	<b>SAYFA NO:</b>
<b>TABLO 1: OLGULARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ</b>	<b>14</b>
<b>TABLO 2: : PERİOPERATİF KAH DEĞERLERİ</b>	<b>15</b>
<b>TABLO 3: PERİOPERATİF OAKB DEĞERLERİ</b>	<b>16</b>
<b>TABLO 4: PERİOPERATİF SOLUNUM SAYISI DEĞERLERİ</b>	<b>17</b>
<b>TABLO 5: PERİOPERATİF SATURASYON DEĞERLERİ</b>	<b>18</b>
<b>TABLO 6: İNTRAOPERATİF BİS DEĞERLERİ</b>	<b>19</b>
<b>TABLO 7 PERİOPERATİF RSS DEĞERLERİ</b>	<b>20</b>
<b>TABLO 8: BİS İNDEX'İNİN ELDE EDİLMESİ</b>	<b>35</b>
<b>TABLO 9:BİS İLE SEDASYON DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİ</b>	<b>36</b>
<b>TABLO 10: RAMSEY SEDASYON SKALASI</b>	<b>37</b>

---

---

<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>SAYFA NO:</b>
<b>ŞEKİL 1: BUPİVACAİNE'İN KİMYASAL YAPISI</b>	<b>6</b>
<b>ŞEKİL 2: GRUPLAR ARASI KAH DEĞERLERİ</b>	<b>15</b>
<b>ŞEKİL 3: GRUPLAR ARASI OAB DEĞERLERİ</b>	<b>16</b>
<b>ŞEKİL 4: GRUPLAR ARASI SOLUNUM SAYISI DEĞERLERİ</b>	<b>17</b>
<b>ŞEKİL 5: GRUPLAR ARASI OKSİJEN SATURASYON DEĞERLERİ</b>	<b>28</b>
<b>ŞEKİL 6: GRUPLAR ARASI BİS DEĞERLERİ</b>	<b>29</b>
<b>ŞEKİL 7: GRUPLAR ARASI RSS DEĞERLERİ</b>	<b>20</b>

---

## 1-GİRİŞ VE AMAÇ

Spinal anestezi bir regional anestezi tekniği olup, cerrahi girişime karşı oluşabilecek stres yanıtı engelleyen, intraoperatif kan kaybını azaltan, yüksek riskli hastalarda morbiditeyi azaltan ve postoperatif dönemde analjezinin sürmesini sağlayan yararlı bir yöntemdir (1).

Perioperatif dönem sadece fiziksel bir travma olmayıp aynı zamanda hastalar için önemli bir korku ve anksiyete kaynağıdır. Yeterli sedasyon alamayan hastalar ameliyathaneye geldikleri ilk andan itibaren huzursuz, ajite ve endişeli olabilirler (2).

Operasyon odasındaki; Cerrahi ekip, ameliyathane hemşiresi, teknisyenler arasında geçen diyaloglar, cerrahi işlem sırasında kullanılan alet ve cihazların çıkarmış olduğu sesler hastalar için ek bir korku ve anksiyete kaynağı olduğu görülmüştür (3).

Spinal anestezi ile opere olacak hastaların korku, anksiyete, ajitasyon gibi istenmeyen durumları hastaların hemodinamisine yansımalarıyla hem anesteziistin işini zorlaştırmakta hem de hastanın konforunu bozmaktadır. Bu nedenden ötürü genellikle anesteziistler hastalarına sedatif ve anksiyolitik ilaçlar kullanmaktadır (2).

Spinal anestezi uygulamalarında sedasyon sağlamak için kullanılan sedatif ve anksiyolitik ilaçlar gerekli sedasyonu ve bilinç düzeyini sağlarken solunum depresyonu yapmamalı ve koruyucu refleksleri de ortadan kaldırmamalıdır (4). Sedasyon uygulanan hastalar daha sakin ve koopere olabilir veya cerrahi işlem sırasında uyuyabilirler. Perioperatif stresi kontrol altına almak için farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemler kullanılmaktadır. Non-farmakolojik yöntemlerden en sık kullanılanlardan biride hastalara operasyon öncesinde ve operasyon sırasında müzik dinletmektir.

Cerrahi sırasında ve öncesinde müzik dinleyen hastalar, müzik dinlemeyen hastalara göre daha rahat ve kaygısızdırlar (3).



Spinal anestezi ve müzik ile ilgili sınırlı sayıda çalışma olmasının yanında mevcut çalışmalarda da hastalar ya kendi seikleri, beğendikleri müzikleri veya klasik müzik dinletilerek araştırmalar yapılmıştır. Ülkemizde ise müzik ile ilgili çalışmalar çok daha eskiye dayanmaktadır. Özellikle Türk-İşlam medeniyetlerinde Tasavvuf Musikisi'nin çeşitli psikiyatrik hastalıkların tedavilerinde ve şifahanelerde oldukça yaygın olarak kullanıldığını gösteren eserler mevcuttur. Fakat günümüzde Türk Tasavvuf Musikisi'nin tedavi ve rehabilitasyon için kullanıldığı çalışmalar sınırlı sayıdadır (5).

Sedasyon derinliğini ve yeterliliğini **objektif** olarak değerlendirmek için çeşitli elektrofizyolojik ölçümler kullanılmaktadır. Yoğun bakım ünitelerinde ve ameliyathanelerde en sık kullanılan yöntemlerden biri de beynin kortikal aktivitesinin EEG dalga boyundaki değişimlerini analiz eden **Bi Spektral İndex (BİS)** monitordr.

Hastaların almış olduğu sedasyonun yeterliliğini **subjektif** olarak değerlendiren **Ramsey Sedasyon Skalası** yoğun bakım ünitelerinde halen en sık kullanılan skora sistemlerinden biridir. Çeşitli sedasyon uygulamalarında başarılı olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (6).

Bu alışmamızda amaç; spinal anestezi ile non-onkolojik ortopedik cerrahi geçirecek hastalarda kulaklık yoluyla dinletilen Türk Tasavvuf Musiki'sinin hastaların sedasyon derinliğine etkisini , BİS monitor ve Ramsey sedasyon skalası ile değerlendirmek ve hemodinamiye etkilerini karşılaştırmaktır.

## 2-GENEL BİLGİLER

### SPİNAL ANESTEZİ

Spinal anestezi; lokal anesteziklerin tek başına veya ilave ilaçlar ile birlikte subaraknoid aralığa enjeksiyonu sonucu oluşturulan geçici duyu, motor ve sempatik blok ile karakterize santral tip rejyonel anestezi tekniğidir.

Arkada her iki spina iliak kemiği birleştiren çizginin geçtiği nokta 4. lomber vertebranın spinöz hizasında olup, onun hemen altındaki aralık 4. ve 5. lomber vertebra arasındaki intervertebral aralıktır. Spinal anestezi en sık ve en kolay bu aralıktan yapılır (7).

### SPİNAL ANESTEZİ ENDİKASYONLARI

#### 1-CERRAHİ:

- **Sezaryen**
- **İntraabdominal cerrahi** (apendektomi, total abdominal histerektomi, mesane cerrahisi).
- **Herni cerrahisi** (inguinal, femoral, intraabdominal göbek altı İnsizyonal herniler).
- **Mesane cerrahisi**
- **Vajinal histerektomi**
- **Genital cerrahi** (orşiektomi, perine onarımı, transüretal rezeksiyon (TUR), vazektomi vb.)
- **Alt ekstremitte cerrahisi** (kalça, bacak, diz ve ayaktaki ameliyatlar, açık - kapalı redüksiyonlar vb.)
- **Anorektal cerrahi** (hemoroid, fistül, pilonidal sinus, rektal biyopsi vb.)

#### 2-DİAGNOSTİK

Vazospastik hastalıkların, organik kökenli hastalıklardan ayrımı

### **3-TERAPOTİK**

- Vazospastik patolojiler
- Akut pankreatit
- Kanser ağrıları

### **SPİNAL ANESTEZİNİN KONTRENDİKASYONLARI**

#### **Mutlak Kontrendikasyonlar**

- Sepsis
- Enjeksiyon yerinde enfeksiyon
- Hastanın işlemi kabul etmemesi
- Koagülopati veya kanama diyatezi
- Siddetli hipovolemi
- Artmış kafa içi basıncı
- Ağır aort stenozu
- Ciddi mitral stenoz

#### **Göreceli Kontrendikasyonlar**

- Düşük doz heparin kullanımı
- Koopere olmayan hasta
- Siddetli spinal deformite
- Demiyelinizan lezyonlar
- Kalp hastalıkları (myokardial, valvüler, iskemik)
- Enjeksiyon yerinde daha önce geçirilmiş cerrahi
- Majör kan kaybı
- Aspirin kullanımı
- Süresi belli olmayan cerrahi
- Sırt ağrısı

## LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal anestezipler; uygun konsantrasyonda verildiklerinde uygulama yerinden başlayarak sinir iletimini geçici olarak bloke eden ajanlardır .

### Lokal Anesteziplerin Yapısı

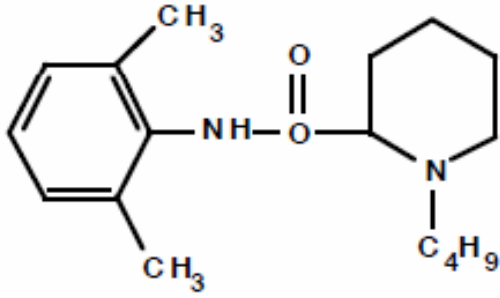
Halen kullanılmakta olan lokal anesteziplerin hepsi yağda eriyen alkoloidlerin, suda eriyen tuzlarıdır. Moleküllerinde hidrofilik grup, ara zincir ve aromatik lipofilik gruplar mevcuttur. Lokal anestezipler ilaçlar, ara zincirin **ester** veya **amid** bağı oluşturmasına göre ester yapılı ve amid yapılı olarak iki grupta incelenir. İki grup arasındaki temel farklılıklar kimyasal stabilite, metabolizma ve alerjik potansiyellerindeki farklılıklardır (7).

### Etki Mekanizması

Lokal anestezipler sinir membranını stabilize ederek, **depolarizasyona** engel olurlar. Her tip sinir lifi lokal anesteziplerden etkilenir, ancak bu etki ince liflerde kalın liflere; miyelinsiz liflerde miyelinli liflere oranla daha çabuk ve daha düşük konsantrasyonlarda görülür. Düşük yoğunlukta kullanıldıklarında C lifleri ile ince ve orta kalınlıktaki A lifleri bloke olduğundan ağrı ve ısı duyusu kaybolmakta; dokunma, proprioseptif ve motor fonksiyon etkilenmemektedir .

### Bupivacaine

Bupivacaine bir aminoamid grubu lokal anesteziptir. N-alkille değiştirilmiş piperidil silindinlerin homolog serisinin bir üyesidir ve ilk olarak 1957'de Ekenstam tarafından sentezlenmiş, klinik olarak 1963'te kullanılmaya başlanmıştır.



**ŞEKİL 1:** Bupivakan'ın Kimyasal Yapısı

Bupivakainin %0,25, %0,5 ve %0,75 konsantrasyonlarda izobarik formu mevcuttur. Spinal anesteziye kullanılmak üzere spesifik gravitesi 1,026 olan %0,5 konsantrasyonda 80 mg/mL dekstroz içeren **hiperbarik** solüsyonu bulunmaktadır.

Bupivakainin etkisi 5-7 dk'da başlar ve maksimum anestezi 15-25 dk'da elde edilir. Anestezinin süresi blok tipine göre değişir; peridural bloklarda ortalama 3,5-5 saat, sinir bloklarında 5-6 saattir. Spinal anesteziye etki 3-4 dakika da başlar, tam bir anesteziye 5 dakika da ulaşılır ve etki 3,5-4 saat sürer (9).

## **SPİNAL ANESTEZİ VE SEDASYON**

Sedasyon; terapötik bir girişim veya incelemenin yapılmasını kolaylaştırmak için hastaların bilinç ve anksiyetelerini azaltmak amacıyla ilaç veya ilaçların kullanımınıdır . Hastalar cerrahi girişim, rejyonel ve lokal anestezi veya diğer uygulamalara ilişkin anksiyete duymakta, ağrı, rahatsızlık hissetme korkusu yaşamakta, tanımadıkları ortamda uyanık iken görsel ve işitsel birçok uyarana karşı karşıya kalmaktadır. Hastaların duyduğu korku ve anksiyeteyi azaltmak, rahatsızlığını hafifletmek, işlemle ilgili toleransını ve konforunu artırmak için sedatifler ve opioidler, anestezi uzmanları tarafından sıkça kullanılmaktadır.

Sedasyonun amacı işlem sırasında rahat, koopere, kardiyovasküler açıdan stabil, hava yolunu koruyabilen bir hasta sağlamaktır. Ancak minimal yan etki riski nedeniyle optimal hasta memnuniyeti gerçekleştirmek zordur. Çünkü sedatif ve analjezik ajanlara

farmakokinetik ve farmakodinamik yanıtta geniş bireysel değişkenlik, hastaların sedatif ajanlara gereksiniminde farklılıklar, girişimler arasında ya da aynı girişim sırasında stimülasyon ve rahatsızlığın derecesinde değişim farklı sedasyon düzeyleri gerektirebilir (10) .

### **Sedasyon İçin Kullanılan İlaçlar**

Rejyonel anestezide sedasyon uygulamasında ideal ajan yoktur, ancak bununla birlikte, sedasyon ajanı seçiminde sıkı kriterlere uyulması sağlanmalıdır. Ajanın belgelenmiş, tekrarlanabilir ve önceden tahmin edilebilir etkileri olmalıdır. Önemli ters etkilerinden özellikle de solunumla ilgili olanlardan arındırılmış olmalıdır.

İdeal intravenöz sedatif ajan; hava yolu açıklığını bozmadan yeterli derecede hipnoz ve sedasyon sağlamalıdır. Ayrıca solunum ve dolaşım sistemine etkisi minimal derecede olmalı, diğer anestezi ajanlarla uyumlu olmalı, aşırı duyarlılık oluşturmamalı, derlenme süresi kısa olmalı, suda eriyebilmeli ve sedasyon derecesini istenilen düzeyde tutmaya olanak sağlayacak şekilde olmalıdır . Sedasyon hastaların özelliklerine, cerrahinin türüne, oluşturulan blok seviyesine, cerrah ve anesteziğin deneyimlerine göre seçilmelidir .

Kullanılan ajanlar; halotan, isofluran, sevofluran, azot protoksit gibi volatil anesteziğin ve gazlar, ketamin, opioidler, barbitüratlar, etomidat, benzodiazepinler ve propofol gibi intramüsküler ve intravenöz ajanlardır. İnhalasyon ajanlarının sedasyon için kullanımı sınırlıdır. Ortama gaz kaçacağını önlemek ve yeterli ilaç alınmasını sağlamak için sıkı yüz maskeleri gerekir, hastalar bunu kolay tolere edemezler. Sedasyonun iv tekniklerle uygulanması yaygındır. İntravenöz yöntemle sedasyon oluşturmak kolaydır, ortam havası kirlenmez, uygun şekilde kullanılırsa sedasyon düzeyinin kontrolü ve hava yolunun devamlılığı mümkün olur (11).

Optimum doz ve zamanlamanın sağlanması, doz ayarlanmasının özenle yapılmasını gerektirir. Iv sürekli infüzyon, bolus uygulamalara göre daha fazla ilaç kullanımını gerektirse de; sedasyon düzeyinin istenilen seviyeye getirilmesinin daha kolay olduğu, yan etkilerin daha az olduğu ve derlenmenin daha hızlı olduğu

gösterilmiştir. Tüm bunlara rağmen aşırı sedasyon riski ve tolerans gelişimi dikkate alınmalıdır . **Propofol** ve **midazolam** en yaygın kullanılan sedatif ajanlardır (11).

## **Midazolam**

Klinikte ilk kullanılan suda çözünür benzodiazepin olan olan midazolam 1976'da Fryer ve Walser tarafından sentezlenmiştir. Benzodiazepinler; sedatif, anksiyolitik ve amnezik etkileri için sıkça önerilirler. Neredeyse tüm benzodiazepinler, rejyonel anesteziyi destekleyici sedasyon için kullanılmıştır (diazepam, lorazepam, midazolam, flunitrazepam...). Son on yılda, klinik çalışmalar diğer benzodiazepinlere kıyasla daha çabuk derlenmeye olanak veren midazolamın kullanımını hızla artırmıştır.

Amnezik, sedatif etkileri ve anksiyete önleyici etkileri düşük dozlarda görülür, induksiyon dozlarında stupor ve bilinçsizlik görülür. Plazma konsantrasyon verilerine ve farmakokinetik stimülasyonlara göre, benzodiazepin reseptör işgali % 20'nin altında iken anksiyolitik etki, %30-50 iken sedasyon, % 60 veya üzerinde bilinç kaybı oluşturur.

Kullanılan pek çok sedatif ajana göre midazolamda sedasyon derecesi, güvenilir amnezi, respiratuar ve hemodinamik fonksiyonların korunması daha iyidir. Güvenlik sınırının genişliğine rağmen sedasyon amacıyla kullanıldığında respiratuar fonksiyonlar iyi monitörize edilmelidir. Kullanılan sedatif ajan ne olursa olsun, ameliyat sırasında olduğu kadar postoperatif dönemde de yakın takibe alınmalıdır. Dolayısıyla, rejyonel anestezi sırasında sedasyon endikasyonlarının dikkatle tartılması gerçeği vurgulanmalı ve hastaların güvenliği sağlanmalıdır.

## **Propofol**

Propofol anestezi induksiyonunda en sık kullanılan ilaçtır (7). Aynı zamanda propofol anestezi idamesinde, operasyon salonu ve yoğun bakım ünitesinde de sedasyon için yaygın olarak kullanılmaktadır. Propofol (2,6 diisopropylhenol) hipnotik etkiye

sahip ve kimyasal özellikleri ile diğer intravenöz anestezi ilaçlarından farklı olan bir alkilfenoldür.

Esas olarak su içeren solüsyonlarda çözünmediğinden %10'luk soya fasülyesi yağı, %2,25'lik gliserol ve %1,2'lik lesitin içeren bir emülsiyon şeklinde formüle edilerek hazırlanmaktadır. Mevcut formül bakteri üremesine neden olduğundan steril bir teknik kullanılması önemlidir. Solüsyonların mümkün olan en kısa sürede veya şişenin açılmasından sonra 6 saat içinde kullanılması gerekmektedir. Propofol karaciğerde hızla metabolize olur. Geri kalan bileşiğin ise inaktif olduğu ve böbrekler yoluyla atıldığı tahmin edilmektedir. Propofolün hızlı metabolizması plazmadan klirensinin etkili olması nedeniyledir. Buna ek olarak zayıf perfüze olan kompartmanlardan santral kompartmanlara yeniden dağılımının yavaş olması, propofölü sürekli intravenöz infüzyon için uygun bir hale getirir.

Propofol yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilatör tedavisi uygulanan hastalarda veya ameliyathane içi ve dışındaki işlemlerde sedasyon amacıyla yaygın olarak tercih edilmektedir. Gerekli plazma konsantrasyon dozu 1-2 µg/ml dir ki bu normal olarak 25 ile 75µg/kg/dakika arasında sürekli bir infüzyon hızını gerektirir (8).

### **Sedasyon İçin Kullanılan Non-Farmakolojik Yöntemler**

Rejyonel anestezi uygulanan hastalarda, hipnoz, müzik veya psikoterapi gibi ilaç dışı yöntemler de sedasyon sağlamak ve anksiyeteyi azaltmak için kullanılmaktadır. Rejyonel anestezi hipnoz, hafif sedasyon ve amnezi için kullanılmaktadır. Bununla birlikte ilave analjezik ihtiyacı bu tekniğin başarısını sınırlamaktadır. Deneyimli bir uzmanın ellerinde hipnoz, sedatiflerin kontrendike olduğu zaman uygun hastalar için faydalı olabilir (12).



## MÜZİK

Müzik, insan yaşamının her döneminde var olan bir kavramdır ve insan üzerindeki etkisinin çok yönlü olması, tedavide de kullanılmasına neden olmuştur. Aslında müziğin kendisi tedavi edici değildir. Ancak acı çeken, ağrı - stresi olan, yardım isteyen ve müzik aracılığı ile kendini ifade yolu bulan hasta için kullanıldığında tedavi edici özellik gösterir (5).

Müzikle tedavinin tarihi tıp kadar eskiye dayanmaktadır. Çünkü insanlar tedavi araçları ile müziği çoğu kez bir arada kullanmışlardır. **Aesculape** sağırlığı tedavi etmek için trampet kullanmıştır. Sokratesin öğrencisi **Platon (Eflatun)** da M.Ö 400 yıllarında müziğin ahenk ve ritimle, ruhun derinliklerine etki ederek bireye hoşgörü ve rahatlık verdiğini belirtmiştir (13). Eski Roma'da ise Celcus ve Areteus, müziğin ruhu yatıştırdığı, ruh hastalıklarına iyi geldiğini ifade etmiştir. Mısırlılar da doğum sırasında müziği kullanmışlardır. Büyük Çin filozofu Konfiçyus “müzik yapıldığı zaman kişilerarası ilişkiler düzelir, gözler parlar, kulaklar keskin olur. Kanın hareketi ve dolanımı sakinleşir” ifadesi ile müziğin insanlar üzerindeki etkilerine dikkati çekmiştir (5).

Türk-İslam medeniyeti tarihinde özellikle tasavvuf ekolü mensupları (sufiler) müzikle uğraşmışlar ve insanın ruhi hastalıklardan kurtulup olgunlaşmasına katkıda bulduklarını savunmuşlardır (5).

Hem hekim hem de müzikolog kimlikleriyle İslam tarihinin önemli kilometre taşlarından olan **Zekeriya Er-Razi** (854-932), **Farabi** (870-950) **İbni Sina**(980-1037) müziğin tedavi edici etkisini incelemişlerdir. O zamandan başlayan müzikle tedavi geleneği, Selçuklu ve Osmanlı Şifahanelerinde devam etmiştir.

Dünyaca ünlü Türk bilgini **Ebu Nasr Farabi** müziğin insan bedenine ve ruhuna etkilerinin ayrıntılı olarak incelemiş özellikle tasavvuf musikisinin farklı makamlarının insan ruhunda farklı etkiler ortaya çıkardığını bildirmiştir.

**Rast makamı:** İnsana sefa yani neşe ve huzur duygusu verir  
**Rehavi makamı:** insana beka yani sonsuzluk düşüncesi verir  
**Kuçek makamı:** hüznün, elem, keder duygusu verir  
**Büzürk makamı:** insanda korku duygusu uyandırır.  
**Isfahan makamı:** hareket kabiliyeti ve güven hissi verir  
**Neva makamı:** lezzet ve ferahlık duygusu verir  
**Uşşak makamı:** gülme duygusu uyandırır.  
**Zirgüle makamı:** uyku hali verir  
**Saba makamı:** Şecaat yani cesaret ve kuvvet verir  
**Buselik makamı:** güç, kuvvet verir  
**Hüseyni makamı:** Barış, sakinlik, rahatlık ve uyku hali verir  
**Hicaz makamı:** tevazu yani alçakgönüllülük verir.

Farabi araştırmalarını daha da ileri götürmüş ve makamların günün hangi saatlerinde daha etkili olacağını belirlemiştir. Buna göre;

**Rehavi makamı:** yalancı sabah denilen, bugünün anlayışıyla imsak vakitlerinde etkilidir.  
**Hüseyni makamı:** sabahleyin etkilidir  
**Rast makamı:** güneş iki mızrak boyu yükselince etkilidir  
**Buselik makamı:** kuşluk vaktinde, yani güneşi doğmasından 45 dakika sonraki zamanda etkilidir.  
**Zirgüle makamı:** sabah ve öğlen arası etkilidir.  
**Uşşak makamı:** öğle vaktinde etkilidir.  
**Hicaz makamı:** ikindi vaktinde etkilidir.  
**Irak makamı:** akşamüstü etkilidir.  
**Isfahan makamı:** gün batarken etkilidir.  
**Neva makamı:** akşam vakti etkilidir.  
**Büzürk makamı:** yatsıdan sonra etkilidir.  
**Zirefkend makamı:** uyku zamanı etkilidir.

### 3-MATERYEL VE METOD

Bu prospektif ve randomize çalışma; Trabzon Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı ve hastalardan aydınlatılmış onam alındıktan sonra Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezioloji ve Reanimasyon Anabilim Dalında yapıldı.

Çalışmaya elektif olarak non-onkolojik ortopedik cerrahi geçirecek 50 hasta dahil edildi. Hastalar 18-60 yaş arasında ASA 1 veya ASA 2 fiziksel durum skoru olan hastalardan seçildi. İşitme kaybı olanlar, profesyonel müzikle uğraşanlar, hipotalamohipofizer ve sempatik sistemi etkileyebilecek ilaç kullananlar çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca bu tarz müzikten hoşlanmayan ve dinlemek istemediğini belirten hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Elektif olarak non-ortopedik cerrahi geçirecek olan hastalar operasyon odasına alınmadan 30 dk. önce anestezi hazırlık odasına alındı. Hastalar kapalı zarf usulü ile randomize olarak müzik dinletilen ( **Grup M**) ve kontrol grubu ( **Grup K**) olarak ikiye ayrıldı. Her iki gruptaki hastalara da non-invaziv arteriyel kan basıncı ve periferik oksijen satürasyonu monitorizasyonu yapıldı (Dash 400, USA). Burada ölçülen sistolik (SAKB), diastolik (DAKB), ortalama (OAKB) arteriyel basıncı değerleri, periferik oksijen satürasyon değerleri (SO<sub>2</sub>), kalp atım hızı (KAH), solunum sayısı ve ramsey sedasyon skalası (RSS) hasta gözlem formuna preoperatif 30 dk. öncesi olarak kaydedildi (**t1**). Bu işlemten sonra grup (M) ye baş üstünden geçecek şekilde kulaklık takıldı (Snopy Kulaklık, SN-909) ve daha önceden kaydetmiş olduğumuz , mp3 çalar (SONY NVZ-B172 MP3 PLAYER) aracılığıyla belirlediğimiz Türk Tasavvuf Musikisi Hüseyini Makamı'mından örnek eserler dinletilmeye başlandı. Hastalara müziğin volümünü kendileri ayarlamaları söylendi. Hem grup(M) hem de grup (K) ya oksijen maskesi takılarak 3lt/dk'dan oksijen verildi ve her iki gruba da 0,08 mg/kg dozda midazolam (Zolamid, DEFARMA-Türkiye) intravenöz (IV) yoldan yavaş bolus yapılarak verildi ve hastalar monitorize şekilde beklemeye başladı.

Anestezi hazırlık odasında midazolam ile sedatize olan hastalar 30 dk. sonra operasyon odasına alındı. Ameliyathane masasına alınan hastalara EKG monitorizasyonu, non-invaziv kan basıncı, periferik oksijen saturasyon probu, BIS sensörü (BIS QATRO-Singapur) yerleştirildi. 1 mg/kg/saat ten her iki gruptaki hastalara da perfüzör aracılığıyla propofol (FRESSENIUS-Germany) infüzyonu başlandı. Oksijen maskesi takılarak 3 lt/dk dan oksijen hasta yatağa alındığından itibaren operasyonun sonuna kadar verildi.

Her iki gruptaki hastalara da lateral dekübit pozisyonu verilerek 22 GG spinal iğne (Exel inf-USA) ile L3-L4 veya L4-L5 aralıklarından yaklaşık 3 ile 4 cc arasında bupivakaine (Heavy Marcaine, Astra Zeneca/ TM) verilerek spinal blok gerçekleştirildi. Blok seviyesi pinprick testi ile belirlendi. Operasyon için gerekli seviyeye ulaştığı ve tam blok olduğuna karar verildikten sonra cerrahi ekibe operasyonun başlaması için onay verildi.

Hastalara spinal anestezi yapılırken hastanın SAKB, DAKB, OAKB, SO<sub>2</sub>, KAH, solunum sayısı ve BIS değerleri (BIS Aspect-Nederland) hasta gözlem formuna spinal işlemi sırasında (**t2**) olarak kaydedildi. Aynı ölçümler operasyon süresince 5, 15, 30 ve 60, dakikalarda tekrar kaydedildi (**t3,t4,t5,t6**). Operasyon öncesi hastaların sıvı açıkları hesaplanarak kristalloidlerle replase edildi. Kanama meydana gelen hastalara da, tolere edilebilir kanama miktarları hesaplandı ve gerekli görülen hastalara eritrosit süspanسیونları verilerek replase edildi. Hastalara operasyon sırasında propofol infüzyonu dışında herhangi bir sedatif, anksiyolitik ve analjezik ilaç gereksinimi olmadı. Operasyon sonunda her iki gruptaki hastaların propofol infüzyonları durduruldu ve BIS sensörleri çıkarılarak hastalar anestezi sonrası derlenme ünitesine (PACU) alındı. Grup M operasyonun bitiminden ve PACU ya transferi sırasında da müzik dinlemeye devam etti. PACU ya alınan hastalara oksijen maskesi takılarak 3 lt/dk. oksijen verildi ve periferik oksijen saturasyonu, non-invaziv arteriyel kan basıncı monitorizasyonu yapıldı ve 30 dk. boyuca takipleri alındı. 30. dk sonunda hastalardan tekrar SAKB, DAKB, OAKB, solunum sayısı, KAH, SO<sub>2</sub> ve RSS değerleri alındı ve postoperatif 30. dk olarak (**t7**) hasta gözlem formuna kaydedildi.

## 4-İSTATİSTİK

Elde edilen veriler “SPSS for Windows 13.0.” programı ile değerlendirildi.

Veriler; Yüzde, ortalama  $\pm$  standart sapma olarak ifade edildi. Ölçümle elde edilen verilerin karşılaştırılmasında ; Normal dağılıma uyan veriler “**student t testi** “ ile normal dağılıma uymayan veriler ise “**Mann-Whitney U**” testi ile değerlendirilerek karşılaştırıldı. **p<0,05** anlamlı sonuç olarak kabul edildi

## 5-BULGULAR

### 1-Demografik Özellikler

Çalışmaya dahil edilen 50 hastanın yaş, cinsiyet, ağırlık, ASA bakımından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. (**p>0.05**)

**TABLO 1:** Olguların Demografik Özellikleri

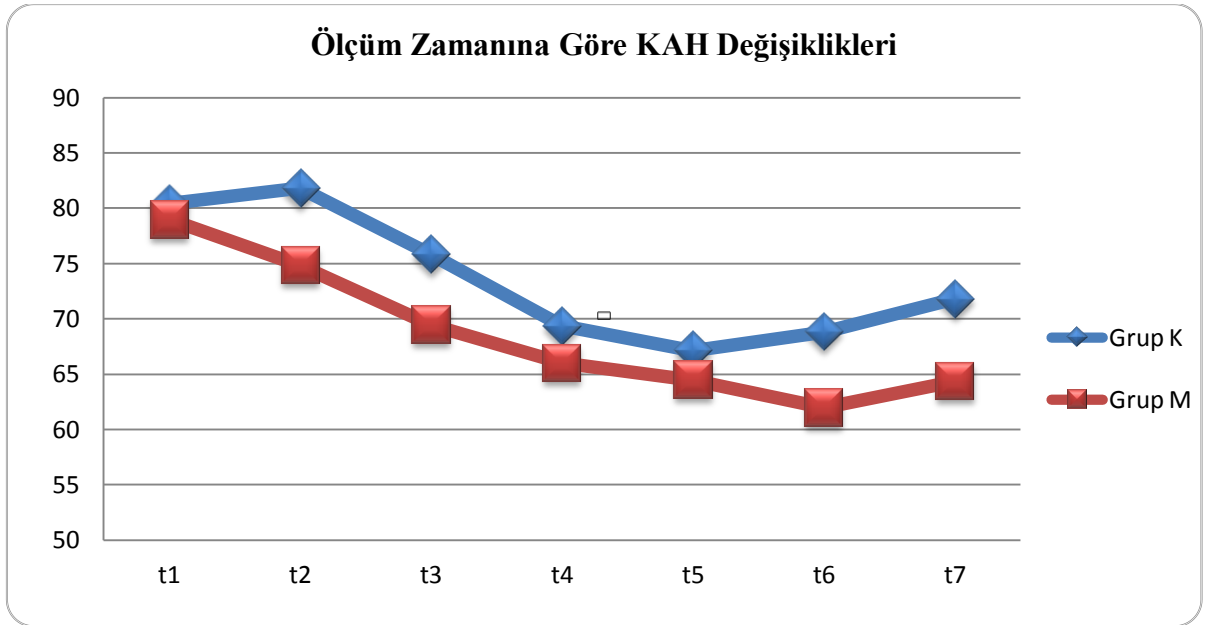
	<b>GRUP M (n=25)</b>	<b>GRUP K (n=25)</b>
YAŞ	41,96 $\pm$ 11,41	43,00 $\pm$ 11,26
CİNSİYET (K/E)	11/14	13/12
AĞIRLIK (Kilogram)	74,88 $\pm$ 13,71	77,48 $\pm$ 10,72
ASA I-II	16/9	17/8

## 2- Kalp Atım Hızları

Her iki gruptaki hastalar kalp atım hızı bakımından değerlendirildiğinde grup M'nin KAH değerleri Grup K'ya göre daha düşük seyretmesine rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. ( $p>0.05$ )

**TABLO 2:** Perioperatif Kalp Atım Hızı Değerleri (atım/dk)

Ölçüm Zamanı	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
<b>GRUP K</b>	80,40± 16,42	81,80± 16,90	75,80± 18,25	69,36± 13,44	67,12± 13,89	68,80± 13,93	71,80± 14,69
<b>GRUP M</b>	78,96± 15,78	74,84± 14,85	69,44± 11,78	66,00± 10,80	64,48± 10,04	61,96± 8,66	64,36± 8,38



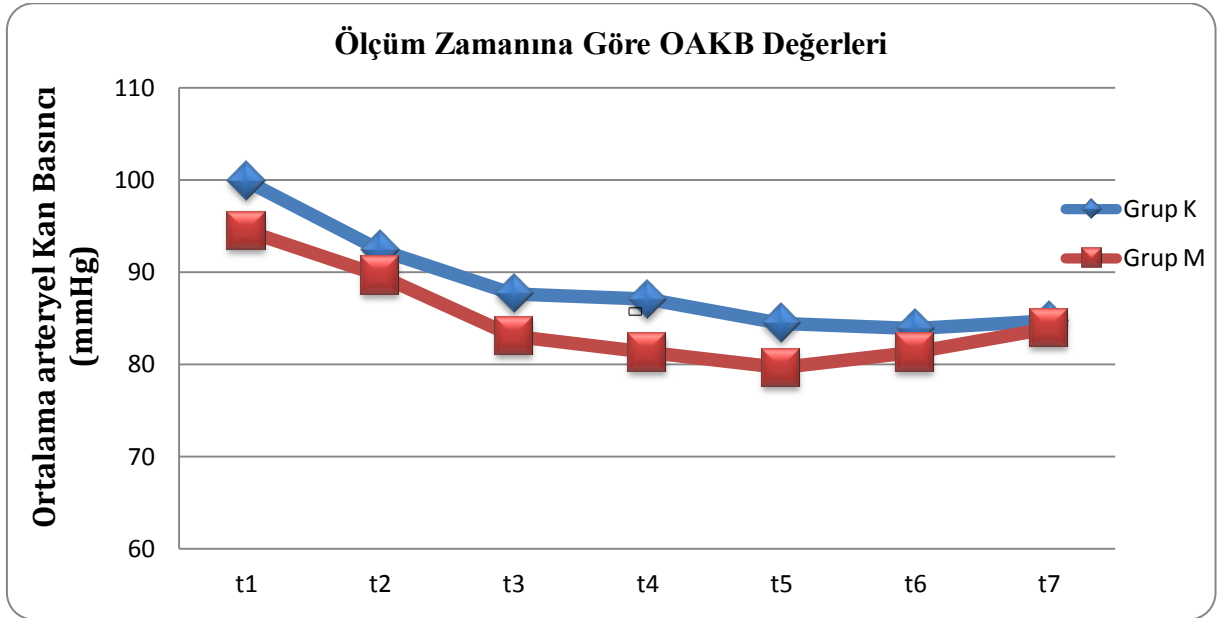
**ŞEKİL 2:** Gruplar arası KAH değerleri değerleri (Atım/dk)

### 3-Kan Basıncı Değerleri

Her iki gruptaki hastaların ortalama arteryel kan basıncı değerleri karşılaştırıldığında Grup M'nin OAB değerleri, grup K'ya göre daha düşük seyretmesine rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. ( $p>0.05$ )

**TABLO 3:** Perioperatif OAKB Değerleri

Ölüm Zamanı	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
<b>GRUP K</b>	99,92± 9,48	92,44± 9,35	87,68± 12,66	87,08± 11,93	84,48± 12,37	83,88± 10,86	84,72± 11,96
<b>GRUP M</b>	94,52± 12,27	89,64± 12,20	83,08± 8,41	81,32± 9,31	79,36± 10,82	81,32± 12,33	83,92± 11,03



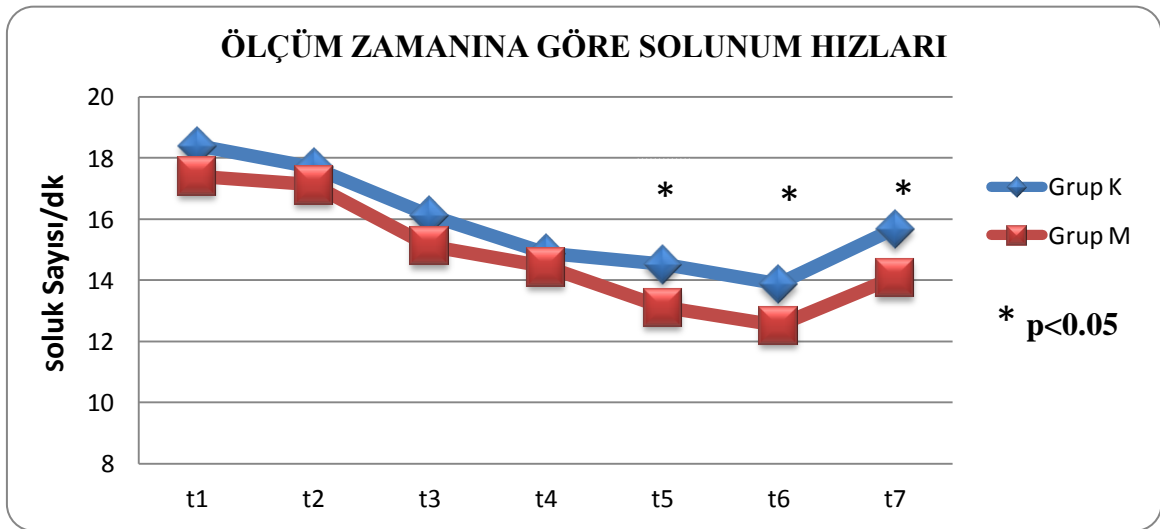
**ŞEKİL 3:** Her iki grubun OAB Değişiklikleri

#### 4-Solunum Sayısı Değerleri

Her iki grubun solunum sayısı değerleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde grup M'nin solunum hızı intraoperatif 30.dak (**t5**), intraoperatif 60. dak (**t6**) ve postoperatif olarak PACU ünitesine alındıktan 30 dak. sonra (**t7**) yapılan ölçümlerde , anlamlı olarak daha düşük seyretti. (**p<0.05**)

**TABLO 4:** Solunum Sayısı değerleri

Ölçüm Zamanı	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
<b>GRUP K</b>	18,40± 2,64	17,72± 2,42	16,12± 2,61	14,88± 2,12	14,52± 2,48	13,88± 2,33	15,68± 2,13
<b>GRUP M</b>	17,48± 1,78	17,12± 2,06	15,12± 2,31	13,44± 2,12	13,12± 2,35	12,52± 2,10	14,08± 1,89



**Şekil 4:** Her iki grubun solunum sayısı değerleri

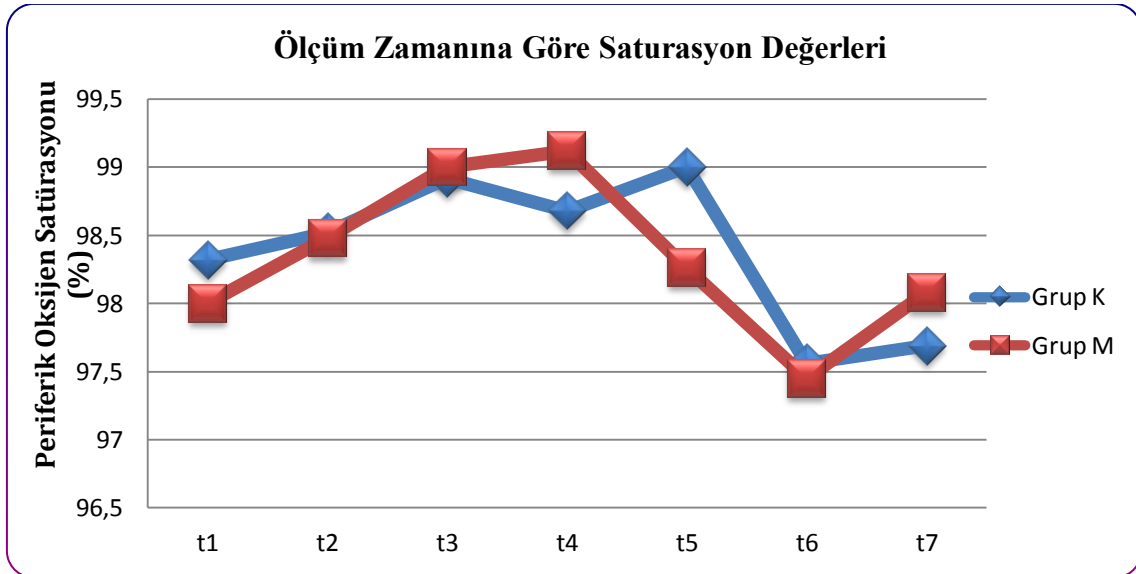


## 5-Periferik Oksijen Saturasyonu Değerlendirilmesi

Her iki grubun periferik oksijen saturasyonu kıyaslandığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi. ( $p>0.05$ )

**Tablo 5:** Periferik oksijen saturasyonu değerleri

ÖLÇÜM ZAMANI	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
<b>GRUP K</b>	98,32± 1,37	98,52± 1,38	98,92± 1,07	98,68± 1,10	99,00± 1,12	97,56± 1,37	97,69± 1,13
<b>GRUP M</b>	98,00± 1,25	98,48± 1,19	99,00± 1,04	99,12± 0,971	98,26± 0,54	97,45± 1,10	98,08± 1,63



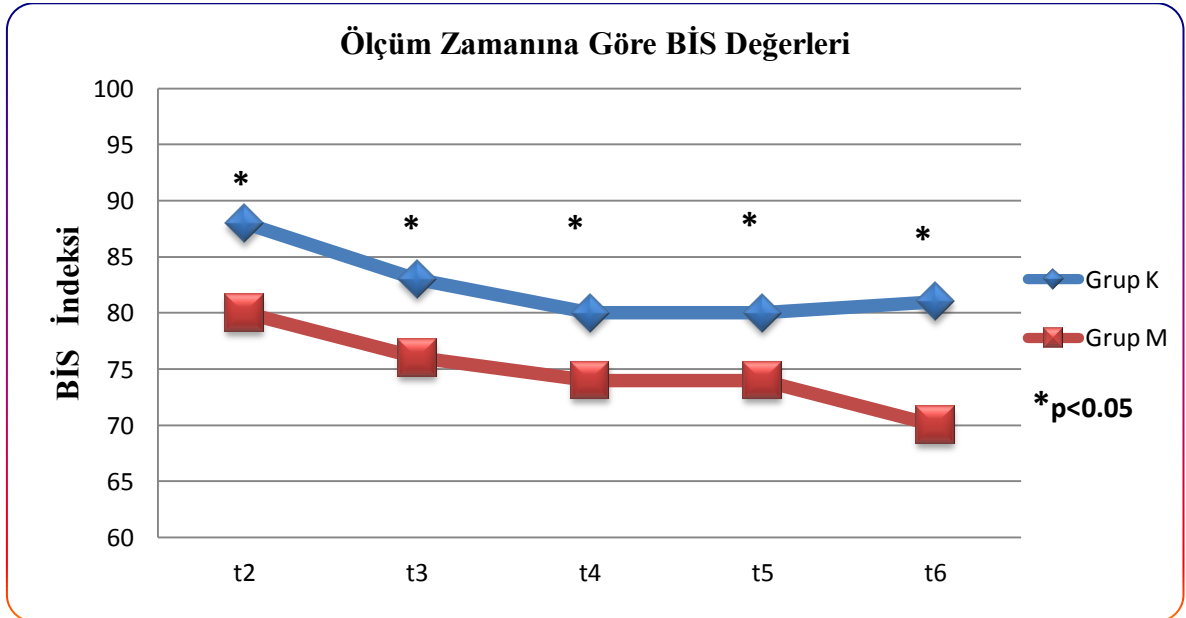
**Şekil 5:** Her iki grubun SO<sub>2</sub> değerleri (%)

## 6-BİS Verilerinin Değerlendirilmesi

Her iki grup karşılaştırıldığında ortalama bispectral index değerleri t2, t3, t4, t5 ve t6 zamanında yapılan ölçümlerde **grup M** nin grup K'ya göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu görüldü. ( $p<0.05$ )

**TABLO 6:** Gruplar Arası BİS Değerleri

ÖLÇÜM ZAMANI	t2	t3	t4	t5	t6
<b>GRUP K</b>	88,12± 4,48	83,52± 5,31	80,96± 5,66	80,92± 7,05	81,80± 6,54
<b>GRUP M</b>	80,12± 6,4	76,44± 5,32	74,68± 4,05	74,48± 5,64	70,24± 6,71



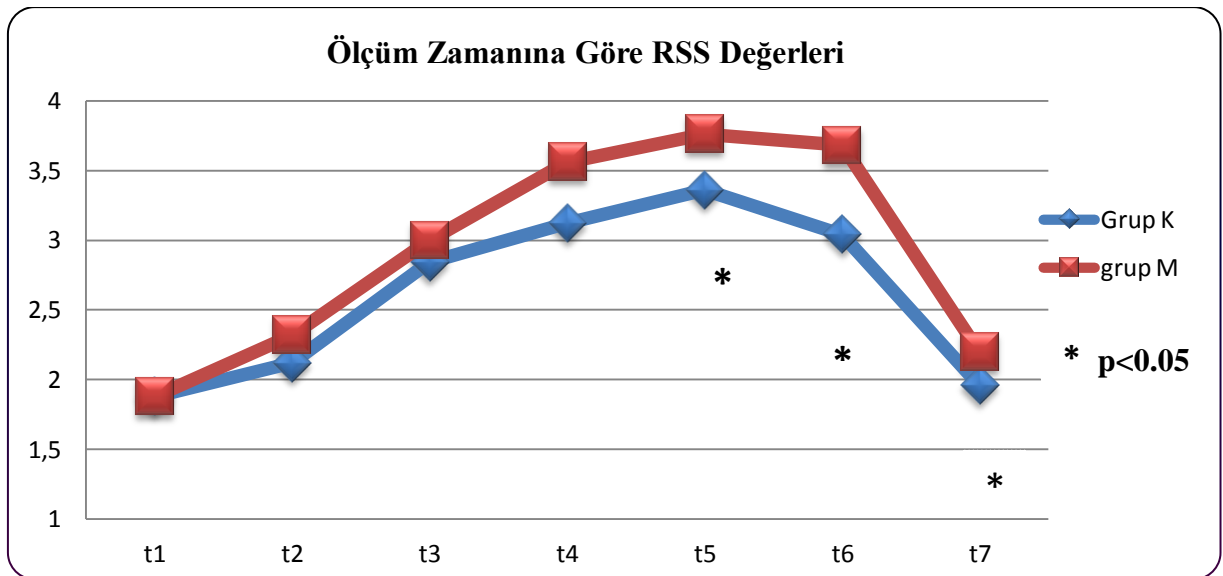
**Şekil 6:** Her iki grubun BİS Değerleri

## 7-Ramsey Sedasyon Skalalarının Değerlendirilmesi

Her iki grubun RSS değerlerinin ortalamaları değerlendirildiğinde grup M'nin RSS değerleri **t5, t6, t7** de grup K ya göre daha yüksek değerlerde seyrettiği istatistiksel olarak anlamlı bulundu. (**p<0.05**)

**Tablo 7:** Gruplar arası RSS değerlerinin karşılaştırılması

Ölçüm Zamanı	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
GRUP K	1,88± 0,33	2,12± 0,52	2,84± 0,55	3,12± 0,66	3,36± 0,63	3,04± 0,79	1,96± 0,20
GRUP M	1,88± 0,33	2,32± 0,55	3,00± 0,50	3,26± 0,58	3,76± 0,66	3,68± 0,69	2,20± 0,40



**ŞEKİL 7:** Her iki Gruba Ait RSS Değerlerinin Karşılaştırılması

## 6- TARTIŞMA

Son yıllarda araştırmacılar, müzik ile sağlık işlemleri arasında yakın bir ilişki olduğunu, sağlığın her alanında kullanılabileceğini, ağrısız, güvenli, ucuz, yan etkisi olmayan bir tedavi yöntemi olduğunu belirtmişlerdir (15).

Yapılan pek çok çalışma, müziğin ağrı ve anksiyete üzerinde olumlu etkiler yarattığını, hasta veya sağlıklı bireylerin yaşam kalitesini yükselttiğini göstermiştir. Müzik kalp hızını, kan basıncını, vücut ısısını ve solunum hızını düşüren, hastanın dikkatini başka yöne çeken, kemoterapiye bağlı bulantıyı azaltan, özellikle terminal dönemdeki hastaların yaşam kalitesini yükselten önemli bir araçtır (5).

Müzikle tedavinin tanımı konusunda tartışmada bilim dünyasında yıllarca sürmüştür. Bazı çevreler müzikle tedaviyi ‘alternatif’ bir tedavi yöntemi olarak, bazıları da sadece bir ‘rehabilitasyon’ yöntemi olarak kabul etmiştir. 1980 yılında **Amerikan Müzik Terapi Birliği**, müzikle tedaviyi şöyle tarif etmişlerdir: zihin ve fizik sağlığının kazanılması, sürdürülmesi ve düzeltilmesi için tedavi edici hedeflere ulaşmada kullanılan, müzikle tedavi uzmanlarınca yönlendirilen tedavi edici bir ortamda, davranışlarda arzu edilen değişikliklerin elde edilmesi için müziğin sistemli bir şekilde kullanılmasıdır. En son 1997 yılında; ” ihtiyaç duyan bireylerin fiziksel, psikolojik, sosyal ve zihinsel ihtiyaçlarını karşılamada müziği ve müzik aktivitelerini kullanan bir uzmanlık dalıdır” tanımı yapılarak müzikle tedavinin bir alternatif tedavi yöntemi olmadığı; geleneksel tıbbı uygun kendine has kuralları olan, bilimsel bir tedavi yöntemi olduğu tescil edilmiştir.

Günlük hayatta etrafımızda yaşadığımız bir parçası olarak duyduğumuz sesler veya gürültüler bedenimizde çok farklı psikolojik ve duygusal cevaplara neden olurlar. Mesela; polis veya itfaye arabasının sireni korkuya, bir bebeğin ağlama sesi bazen

sinirlenmeye bazen irritasyona, radyodan dinlediğimiz bir şarkının sesi ise neşelenmeye veya hüzünlenmeye neden olabilmektedir.

Ameliyat olmak için hastaneye başvuran hastaların hemen hepsi endişelidir ve ameliyat odasına gitmeyi beklerken endişeleri gittikçe artmaktadır. Üstelik regional anestezi ile opere olacak hastaların endişeleri diğer hastalara göre daha fazladır. Ekstremitelerinin kontrolünün kaybedileceği korkusu, operasyon sırasında bilinçlerinin açık olması ve operasyon odasında duymak istemedikleri cihazların seslerini duymak zorunda kalmaları endişelerini daha fazla arttırmaktadır. Pek çok anestezi hastalarına açıklama yapmayı ve anksiyetelerini sedatif ilaçlar kullanarak azaltmayı faydalı bulurlar. (17)

Müzikle ilgili yapılan yapılan çalışmalarda müziğin strese karşı oluşan psikolojik ve fizyolojik yanıtı etkileri araştırılmış ve perioperatif strese karşı koymada ve müziğin rahatlatıcı etkisiyle belirgin değişiklikler rapor edilmiştir. (18)

Zang ve arkadaşlarının (3) kombine spinal-epidural anestezi ile total abdominal histerektomi ameliyatı olacak 110 hastada propofol tüketimine müziğin etkisini araştırdıkları çalışmada müzik dinleyen ve dinlemeyen her iki gruptaki hastaların; kalp hızı, sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerinde anlamlı bir değişiklik olmadığını saptamıştır. Whang ve arkadaşlarının (17) yapmış olduğu preoperatif anksiyeteye müziğin etkisini araştırdıkları 93 hasta üzerine yaptıkları çalışmada, müzik dinleyen ve dinlemeyen her iki grupta da hemodinamik verilerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Lepage ve arkadaşlarının (2) spinal anestezi altında non-onkolojik ortopedik cerrahi geçiren 50 hastadan müzik dinletilen grupta daha midazolam kullanıldığını gösterdiği çalışmada her iki grubun hemodinamisinde fark olmadığını saptamıştır.

Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak ortalama arteriyel kan basıncı ve kalp atım hızları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Spinal anestezi altında kullanılan sedatif ve anksiyolitik ilaçların hasta üzerinde oluşturduğu sedasyonun derecesinin değerlendirilmesi ve uygun doz ayarlamalarının yapılması oldukça önemlidir. Hastaya uygulanan sedasyonun hastada solunum depresyonuna neden olmamalı ve solunumsal parametrelerini etkilemeli ayrıca koruyucu refleksleri ortadan kaldırmamalıdır.

Ayoub ve arkadaşlarının (19) iki farklı merkezde toplam 90 hasta üzerinde yaptıkları spinal anestezi altında; müzik, beyaz gürültü ve ortam gürültüsünün hasta kontrollü sedasyonda kullanılan propofol tüketimine etkisini inceledikleri çalışmada hiçbir grupta oksijen satürasyonunda düşme saptanmamıştır.

Kang ve arkadaşlarının (20) spinal anestezi uygulanan 63 hastada sabit doz propofol infüzyonu sırasında müziğin, sessizliğin, oda gürültüsünün BIS skoruna etkisini inceledikleri çalışmada periferik oksijen satürasyonunda preoperatif değerlerin %4'ü kadar veya %90'ın altında bir düşme görülmemiştir. Lepage ve arkadaşlarının (2) spinal anestezi ile opere olan 50 hastada, müziğin hasta kontrollü sedasyonda midazolam tüketimine etkisini araştırdıkları çalışmada her iki grubun solunum sayılarının normal sınırlarda seyrettiği ve aralarında istatistiksel olarak bir fark görülmediğini bildirmiştir.

Bizim çalışmamızda da her iki gruptaki hastalara sabit dozda midazolam ve propofol uygulandı. Her iki grubun solunumsal parametreleri incelendiğinde periferik oksijen satürasyonları arasında anlamlı bir fark görülmedi. Solunum sayısı değerlendirildiğinde Grup M de Grup K'ya göre solunum sayısı operasyon başladıktan sonraki 30. dakikadan (t5) itibaren 60. dakika (t6) ve hasta PACU ünitesine alındıktan sonra ki 30. dakikadaki (t7) yapılan ölçümlerde anlamlı olarak daha düşük bulundu. Solunum sayılarındaki düşmeye karşılık periferik oksijen satürasyonlarında anlamlı bir fark olmaması sedasyon ve uyku düzeyinin derinliğine bağlı olarak değerlendirildi.

Spinal anestezi gibi rejyonel bloklarda hastanın sedasyon derinliğini ölçmek için objektif ve subjektif farklı yöntemler kullanılmaktadır. BIS monitorü objektif yöntemler arasında kullanması oldukça kolay ve sık kullanılan bir indekstir. Subjektif

yöntemler arasında ise RSS veya Gözlemcinin Değerlendirdiği Sedasyon/Uyanıklılık (OAA/S) gibi farklı sedasyon skalaları kullanılmaktadır.

Ülkemizde Ganıdağlı ve arkadaşlarının (21) yapmış olduğu preoperatif müziğin sedasyona etkisini incelediği çalışmada; septorinoplasti ameliyatı geçirecek 18-60 yaş arasındaki 54 hastadan müzik grubundaki hastaların daha düşük BİS değerlerinde seyrettiğini ve 30 ile 50 dak. sedasyon skalasının (OAA/S) daha yüksek bulunduğunu bildirmiştir. Ayrıca Köylü İlkaya'nın (22); Müzik, beyaz gürültü ve ortam gürültüsünün spinal anestezi ile ameliyat olacak hastalarda sedasyon ve anksiyete üzerine etkilerini araştırmış olduğu uzmanlık tezinde müzik ve beyaz gürültü ve ortam gürültüsünü dinleyen hastaların sedasyon skalalarında (OAA/S) anlamlı bir fark bulamamıştır.

Kang ve arkadaşlarının (20) kombine spinal-epidural anestezi ile total diz replasmanı olacak hastalarda sabit doz propofol infüzyonu vererek müziğin etkisini incelediği çalışmada, müzik dinletilen grubun daha düşük BİS değerlerine ulaşmasına karşın sedasyon skalaları (OAA/S) arasında anlamlı bir fark bulamamıştır.

Ayoub ve arkadaşlarının (19) yaptığı bir çalışmada; Amerikalı ve Lübnanlı 90 hastada spinal anestezi uygulanmış, bu hastalarda müzik, beyaz gürültü ve ortam gürültüsünün hasta kontrollü sedasyonda propofol tüketimine etkisi araştırılmış ve müzik grubunda propofol tüketiminin daha az olmasına karşın OAA/S skorlarında her üç grupta da anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak grup M de BİS değerleri Grup K'a göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük değerlerde seyretti. Ayrıca Grup M'nin Ramsey Sedasyon Skalası grup K'ya göre t5, t6, t7 da daha yüksek değerlere ulaştığı görüldü. Sedasyon skalaları bakımından çalışmalar incelendiğinde farklı farklı sonuçların bulunduğu aşikardır. Sedasyon skalası değerlendirmeleri subjektif bir ölçme yöntemi olup farklı çalışmalarda değişik sonuçların ortaya çıkmasını doğal olarak değerlendirdik.

Haun ve arkadaşları (23) meme biyopsisini bekleyen 20 kadın hastada müziğin anksiyete üzerine etkisini değerlendirdiği çalışmada, müzik dinleyen hastaların anksiyete değerlerini daha düşük olarak bulmuşlardır. (STAI değerlendirmesi)

Yung ve arkadaşları (24) transüretal prostat rezeksiyonu olmayı bekleyen 30 erkek hastanın preoperatif anksiyeteleri üzerine müziğin etkisini değerlendirmişler ve müzik dinleyen hastaların STAI değerlerini (anksiyete seviyeleri) belirgin olarak daha düşük olduğu görülmüştür.

Ülkemizde ise Ovayolu ve arkadaşları (25) kolonoskopi yapılan 50 hastaya Türk Klasik Müziği dinletmiş ve STAI ile bakılan anksiyete değerlerinin anlamlı olarak daha düşük olduğunu görmüştür.

Hem evrensel hem de kültürel müziğin anksiyete, korku, öğrenme, bellek motivasyon gibi bilişsel fonksiyonlar üzerine olan etkileri nöropsikoloji gibi bilim dallarının ilgisini çekmiştir. Müziğin etkisinin beynin sağ hemisferinde görüldüğü, sol hemisferin sol hemisferin müziğin serebral yorumlanmasının analitik yönünde büyük rol oynadığı bulunmuştur. Müzik hastanın dikkatini negatif uyarılardan hoş giden şeylere çekerek ağrıyı, anksiyeteyi, stresi azaltıcı etki gösterir. Müzik hastaların iyi bildikleri ve rahatladıkları “kendi dünyalarına “ kaçmasına izin verir ve hastaların farkındalıklarını, onları rahatlatan müziğe odaklar (26).

Müzikteki mutluluk ve hüznülük, sıklıkla iki yapısal özellikle ilgilidir. Bunlardan birincisi tempo-ritm, ikincisi ise makamdır. Tempo birim zamandaki vuruş sayısını ifade ederken, makam ise belli bir dizeye sahip sistemli ses oluşumudur. Daha spesifik olarak hızlı tempolar mutluluk duygusunu, yavaş tempolar hüznü uyandırır. Benzer şekilde majör makamlar mutluluk duygusunu, minör makamlar ise hüznü uyandırır. Kanada’da Della ve arkadaşları (27) tarafından yapılan bir çalışmada, belli yaş gruplarında, tempo ve makam değişikliklerinin duygusal etkileri araştırılmış. Burada önce tempo değişikliği, sonra makam değişikliği daha sonra tempo-makam değişikliği altında hüznü ve mutluluk ayrımı incelenmiştir. Sonuçta 5 yaşındaki çocukların mutluluk ve hüznü duygularını ayırt edebildikleri görülmüştür.



Tarihin bilinen ilk devirlerinde müzikle tedavi kabilelerde, Şaman adı verilen kişilerin, kabilenin dini ve manevi hayatını yönlendirdiği, çok saygın bir yere sahip olduğu anlatılır. Şamanlar ritim, müzik ve dansın etkisiyle insanları bir cezbe haline getiri, onları adeta hipnotize eder ve böylelikle topluluklara yön verirlerdi.

İbrani kaynaklarında, hükümdar Saul'ün histeriden meydana gelmiş sinirlilik ve hiddet halinin, Davut peygamberin rebap nağmeleriyle sona erdiğinden bahsedilir.

Eski Yunan'da da paignon denilen müzikal parçaların bir avuntu ve ilaç olarak hastalıklardan ve dertlerden kurtulmada etkili olduğuna inanılırdı.

Eski Çin'de Lo isimli bir gongun, kötü cinleri ve ruhları hastanın yanından kaçırdığı inancı vardı.

Orta Asya Türkler'inde müzik çok çeşitli amaçlar için kullanılmıştır. Kopuz veya saz ile icra edilen müzik, yeri geldiğinde tedavi eden, yeri geldiğinde sakinleştiren, yeri geldiğinde ise güç veren bir unsur olmuştur.

Müzik ile tedavinin ülkemizdeki tarihi incelendiğinde oldukça eskiye dayandığını görmekteyiz. Amasya'da bulunan Darüşşifa dünyada ruhsal hastalıkların müzik ve su sesiyle iyileştirilmeye başlandığı ilk yerdir (28).

Bununla birlikte Kayseri Gevher Nesibe Tıp Medresesi, Divriği Ulu Camii ve Darüşşifası, Süleymaniye Tıp Medresesi ve Darüşşifahanesi, Fatih Darüşşifası, Edirne 2. Beyazid Darüşşifası musiki ile tedavini yapıldığı belli başlı yerlerdendir. Bu hastanelerdeki hastaların ipek yorganlarda uydukları, sümbül, lale, karanfil, şebboy, yasemin, zerrin gibi çiçeklerin güzel kokularından yararlanmalarının yanı sıra, hastalara; üveyik, sülün, güvercin, kaz, ördek ve bülbül eti yedirilerek rehabilite edildikleri kaynaklarda yer almaktadır (5).

Son yıllarda müziğin akıl hastalıklarında daha sistematik ve disiplinli kullanılmaya başlanmasıyla etkinliği artmıştır. Özellikle en etkili olduğu ruhsal hastalık olarak nevrozlar gösterilmiştir (29). Birçok akıl hastanesinde konserler verilmeye ve hastalardan korolar kurulmaya başlanmış böylelikle hastaların katılımlarıyla tedavi etkinleştirilmiştir. Kekemelik problemi çeken birçok insanın müzikle beraber daha akıcı konuşmaya başlaması veya şarkı söylemesi bunun en bariz örneklerindedir.

## 7-SONUÇ

Müzik ile ilgili uygulamalarda , yapılan çalışmalarda genel itibariyle kullanılan müzikler; klasik müzik, jazz, popüler müzik veya hastanın kendi seçtiği müzikler dinletilmiş ve çalışmaların hemen hepsinde de olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Biz kendi çalışmamızda Türk Tasavvuf Musikisi Hüseyini makamından seçme eserler kullanarak spinal anestezi altındaki hastalarımızın bu süreci endişesiz, huzurlu, memnun olarak geçirmesini amaç edindik. Uygulaması basit, ucuz ve non-invaziv bir yöntem olması dolayısıyla sedatif ilaçlarla birlikte adjuvan olarak kullanılmasının yararlı olabileceği kanaatine vardık.

## 8-ÖZET

### SPİNAL ANESTEZİ ALTINDA DİNLETİLEN MÜZİĞİN SEDASYON VE HEMODİNAMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Bu prospektif ve randomize çalışma; Trabzon Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı ve hastalardan aydınlatılmış onam alındıktan sonra Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezioloji ve Reanimasyon Anabilim Dalında yapıldı.

Çalışmaya elektif olarak non-onkolojik ortopedik cerrahi geçirecek, ASA 1 veya ASA 2 fiziksel durum skoru , 18-60 yaş arasında 50 hasta dahil edildi. Gruplar randomize olarak müzik (**Grup M, n=25**) ve kontrol (**grup K, n=25**) grubu olarak ikiye ayrıldı. Her iki Gruptaki hastalara da 0.08 mg/kg Midazolam yavaş bolus ve 1 mg/kg/saat propofol infüzyonu uygulandı. Müzik grubundaki hastalara perioperatif dönem boyunca Türk Tasavvuf Musikisi, Hüseyini makamında seçme eserler kulaklık aracılığıyla dinletildi. Her iki gruptaki hastaların perioperatif dönemde ortalama arteriyel kan basıncı, nabız, solunum sayısı, periferik oksijen saturasyonu ve Ramsey Sedasyon Skalası ölçülerek hasta gözlem formuna kaydedildi. İntraoperatif dönemde hastalara BIS monitorizasyonu yapılarak BIS değerleri kaydedildi. Normal dağılıma uyan veriler “student t testi “ ile normal dağılıma uymayan veriler ise “Mann-Whitney U” testi ile değerlendirilerek karşılaştırıldı. **p<0,05** anlamlı sonuç olarak kabul edildi.

Hastaların demografik özellikleri; yaş, cinsiyet, kilo, ASA skoru bakımından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Hemodinamik açıdan değerlendirildiğinde, ortalama arteriyel kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu ve kalp atım hızları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Grup M'nin solunum sayısı Grup K'ya göre intraoperatif 30.dak itibaren anlamlı olarak daha düşük seyretti. Grup M'nin BIS değerleri Grup K'ya göre anlamlı olarak daha düşük seyretti. Grup M'nin sedasyon skalası değerleri intraoperatif 30.dak itibaren daha yüksek seviyelerde seyretti ve aradaki fark anlamlı bulundu.

Kulaklık aracılığıyla dinletilen müziğin hastanın hemodinamisini etkilemeden sedasyon derinliğine katkıda bulunduğu kanaatine vardık.

Uygulaması kolay, ucuz ve non-invaziv bir yöntem olması dolayısıyla sedatif ilaçlarla birlikte adjuvan olarak kullanılmasının yararlı olabileceği sonucuna vardık.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER** : Spinal anestezi, müzik, sedasyon

## 9-SUMMARY

### THE EFFECT OF MUSIC DURING SPINAL ANESTHESIA ON SEDATION AND HEMODYNAMIA

This prospective and randomised study designed at Anesthesia and Reanimation Department of Karadeniz Technical University medical school after ethics committee approval and patients' informed consents.

Fifty patients undergoing elective non-oncological orthopedic surgery between 18 and 60 years with ASA 1 or 2 physical status score were included in the study. Patients randomised to music (Group M, n=25) and control (Group K, n=25) groups. Both groups were administered slow bolus of 0,08 mg/kg midazolam and 1 mg/kg/h propofol infusion. Patients in music group listened huseyni makam of Turkish sufi music by headset during perioperative period. Mean arterial blood pressures, pulse rate, respiratory rate, peripheral oxygen saturation, and Ramsey Sedation Scale were measured and recorded in two groups during perioperative period. BIS monitoring administered during intraoperative period. The differences between normally distributed numeric variables were evaluated by Student's t-test, while non-normally distributed variables were analyzed by Mann-Whitney U-test. A *p* value of <0.05 was considered statistically significant.

There were no significant differences in baseline demographic parameters of the patient such as age, gender, weight and ASA score between the groups. Also hemodynamic parameters; mean arterial blood pressure, peripheral oxygen saturation and heart rate were not statistically different between the groups. Respiratory rate was significantly lower in group m when compared with group k after the 30. Minute of intraoperative period. BIS measurements were significantly lower in group m than in group k. Also sedation scale measurements of group m were higher in group m after 30. Minute of intraoperative period.

In this study we found that listening music with headset during operation contributes sedation depth without affecting patient's hemodynamic parameters. Hence being a simply applied, non invasive and cheap method, it can be used as an adjuvant with sedative drugs.

**KEY WORDS:** Spinal anesthesia, music, sedation

## 10-KAYNAKLAR

1. Bernards C.M. Epidural and Spinal Anesthesia, In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK (editors) Clinical Anesthesia 5th ed. Philadelphia, Lipincott Williams & Wilkins, 2006; 691-717.
2. Lepage C, Drolet P, Girard M, et al. Music decreases sedative requirements during spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 93: 912-6.
3. Zhang XW, Fan Y, Manyande A, et al. Effect of music on target-controlled infusion of propofol requirements during combined spinal-epidural anesthesia. *Anesthesia* 2005; 60: 990-4.
4. Lauwers MH, Vanlersberghe C, Camu F. Comparison of remifentanil and propofol infusion for sedation during regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 1998; 23(1): 64-70
5. Çoban A. Müzik Terapisi. Baskı İstanbul: Timaş yayınları
6. Hansen-Flaschen J (1994). Beyond the Ramsey scale: need for a validated measure of sedating drug efficacy in the ICU. *Crit. Care Med* 22: 732
7. Keçik Y. Temel Anestezi El kitabı Ankara. Güneş Tıp Kitabevleri 2013
8. Kayhan Z. Klinik Anestezi 3. baskı. Ankara, Logos Yayıncılık, 2004;
9. Erdine S. Peridural Anestezi, Sinir Blokları. İstanbul: Emre Matbaacılık, 2003
10. Mcleod G. Local Anaesthetic Agents. In: Davies NJH, Cashman JN (editors) Lee's Synopsis of Anaesthesia. Çeviri editörü: Turan İÖ. 13. baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2008; 369-99.

11. Özcan B. Anestezi Derinliğinin Monitorizasyonu. TARK Konuşma Özetleri Kitabı. 2003; 48-52.
12. Höhener D, Blumenthal S, Borgeat A. Sedation and regional anaesthesia in the adult patient. *Br J Anaesth* 2008; 100 (1): 8–16.
13. Ak, AS. Avrupa ve Türk İslam Medeniyetinde Müzikle Tedavi, Tarihi Gelişimi ve Uygulamaları, Konya, Öz Eğitim Basım
14. Abke J, Nahm W, Stockmanns Get al. Detection of inadequate anesthesia by EEG power and bispectral analysis. *Anesthesiology* 1996; 85:
15. Tamer T. Müziğin İnsan Yasamı Üzerine Etkileri. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Sanat Eseri Çalışma Raporu. Ankara, 2000.
16. Brunges M, Avigne G. Music therapy for reducing surgical anxiety. *AORN J* 2003; 78 (5): 816-8
17. Whang SM, Kulkarni L, Dolev J, et al. Music and preoperatif Anxiety: a randomized, controlled study. *Anesth Analg* 2002; 94: 1489-94.
18. White JM. State of The Science of Music Interventions. *Critical Care and Perioperative Practice. Crit Care Nurs Clin North AM* 2000; 12(2): 220-225.
19. Ayoub CM, Rizk LB, Yaacoub CI, et al. Music and ambient operating room noise in patients undergoing spinal anesthesia. *Anest Analg* 2005; 100: 1316-9.
20. Kang JG, Lee JJ, Kim DM et al. Blocking noise but not music lowers bispectral index scores during sedation in noisy operating rooms. *J Clin Anesth* 2008; 20, 12–16.
21. Ganıdağlı S, Cengiz M, Yanık M, et al. The effect of music Preoperative Sedation and the bispectral index. *Anest Analg* 2005;101:103-6
22. Köylü İlkaya N. Müzik Beyaz gürültü ve Ortam gürültüsünün spinal anestezi ile ameliyat olan hastalarda sedasyon ve anksiyete üzerine etkileri Uzmanlık Tezi :2009

23. Haun M, Mainous RO, Looney SW. Effect of music on anxiety of women awaiting breast biopsy. *Behav Med* 2001; 27(3): 127-132.
24. Yung PM, Chui-Kam S, French P, et al. A controlled trial of music and preoperative anxiety in Chinese men undergoing transurethral resection of the prostate. *J Adv Nurs* 2002; 39(4): 352-359.
25. Owayolu N, Ucan O, Pehlivan S, et al. Listening to Turkish classical music decreases patients' anxiety, pain, dissatisfaction and the dose of sedative and analgesic drugs during colonoscopy: a prospective randomized controlled trial. 2006; 12(46): 7532-6
26. Nilsson U. The Anxiety- and Pain-Reducing Effects of Music Interventions: A Systematic Review. *AORN J* 2008; 87(4): 780-807.
27. Della S. Development of the Happy-sad Distinction in music Appreciation; Does tempo emerge earlier Than mode: Department of Psychogy, Universty of Montreal, Quebec, Canada
28. Cavidan S. Müzik sanatının tarihsel Serüveni, Doruk yayıncılık 1996- Ankara
- 29- Yiğitbaş S. Musiki ile tedavi, yelken matbaacılık. İstanbul-1972



## 11-EKLER:

### Sedasyonun Değerlendirilmesi

Hastaların anksiyete düzeyleri, stresli olaylara yanıtları, önceki deneyimleri, kişilik yapıları, istedikleri sedasyon derecesini ve sedatif ajan gereksinimini değiştirmektedir. Sonuçta anestezi uzmanı tarafından titre edilen sedasyonda anestezi uzmanının belirlediği sedasyon derecesi ve doğru olduğunu düşündüğü doz her hasta için uygun olmayacağından yetersiz veya aşırı sedasyon sık görülmekte, bazı hastalarda doz yetersiz kalmakta, bazılarında aşırı sedasyon, solunum depresyonu ve derlenme gecikmesi gibi risklere neden olabilmektedir. Bu nedenle sedasyon değerlendirilmesi ya da monitörizasyonu iki temel yönetime ayırmak mümkündür

1-Objektif ölçümler

2-Subjektif değerlendirmeler

### 1-OBJEKTİF DEĞERLENDİRME

Objektif ölçümler bir cihaz aracılığıyla, değerlendirmeyi yapan hekim ve/veya hemşirenin gözlemine dayanmayan kriterlerdir. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- 1- Plazma ilaç konsantrasyonu
- 2- Frontal elektromyografi
- 3- Kalp hızı ve kan basıncı değişiklikleri
- 4- Alt özefagus kontraktilesi
- 5- Santral sinir sistemi monitörizasyonu
  - Sürekli elektroensefalografi
  - **Bispektral İndeks (BIS)**
  - Uyarılmış potansiyeller

## **Bispektral İndeks (BİS)**

BİS 1985'den bu yana geliştirilmekte olan kompleks, tescilli bir EEG parametresidir. Bu EEG parametresinin ticari olarak elde edilebilir şeklini, beyindeki anesteziğin göstergesi olarak 1996'da FDA tarafından onaylanmış olup bu endikasyon için onay almış olan bir cihazdır. Bu oluşum; EEG verilerinin alınması, parazitlerin uzaklaştırılması ve spektral hesapların yapılmasını içerir. BİS indeksi, zaman alanı, frekans alanı ve klinik verilerden türetilen üst düzey spektral alt parametrelerin bileşiminden oluşan kompleks bir indekstir (14). BİS değeri bir monitörde gösterilen tek bir sayısal değer olup, bu değer 30 saniyenin üzerindeki EEG kayıtlarından elde edilir. Bu bilgiler ortalama her 2 ile 5 saniye arasında kaydedilmekte olup, bu şekilde BİS indeksindeki gereksiz dalgalanmalar önlenmekte ve sayılı bir BİS değerinin devamı sağlanmış olmaktadır. Aynı zamanda sedatif durumda ani değişiklikler olduğunda da BİS indeks değeri hastadaki klinik değişikliği 5-10 saniye sonra gösterebilmektedir .

**Tablo 8:** BİS indeksinin Elde edilmesi

<b>BİS düzeyi</b>	<b>Klinik durum</b>	<b>EEG'nin esas özelliği</b>
100	Uyanıklık	Senkronize yüksek frekans özelliği
60	Hafif hipnotik düzey	Normal düşük frekans aktivite
40	Derin hipnotik düzey	EEG de bir miktar baskılanma
0	İzoelektrik EEG	EEG de total baskılanma

## BİS İndeksi

BİS indeksi 0 ile 100 arasında değişen bir sayıdır ve anestezi ajan uygulaması sırasında önemli klinik durumlar ile koreledir. 100 civarında BİS değerleri hastanın uyanık olduğunu gösterirken, 0 değeri izoelektrik EEG'yi gösterir. BİS değeri 70'in altına indikçe hatırlama olasılığı dramatik olarak düşer. BİS indeksi 60'ın altına indiğinde hastanın bilinçli olma olasılığı çok düşüktür. BİS indeks değerleri 40'ın altına indiğinde anestezi etkisinin EEG üzerinde daha fazla etkisi olduğunu göstermektedir. Prospektif çalışmalarda, BİS indeks değerlerinin genel anestezi sırasında 40-60 arasında tutulmasının yeterli hipnotik etkiyi sağladığı bildirilmiştir . Yeterli sedasyon düzeylerinde BİS indeks değerlerinin >70 olduğu gözlenebilir, ancak bilinçlilik ve hatırlama olasılığı daha yüksektir.

**Tablo 9:** BİS ile sedasyon düzeyi arasındaki korelasyon

BİS DEğERİ	SEDASYON DÜZEYİ
86-100	Uyanık
66-85	Yüksek sesli uyarana cevap var
41-85	Uyarana minimal cevap, hatırlama düşük olasılık
20-40	Ağrılı uyarana cevapsız derin sedasyon
<20	EEG'de supresyon
0	Beyin aktivitesi yok

## 2-SUBJEKTİF DEğERLENDİRME

- A) Ramsey Sedasyon Skalası
- B) Riker Sedasyon-Ajitasyon skalası
- C) Motor Aktivite Değerlendirme Skalası

## **RAMSEY SEDASYON SKALASI:**

Ramsey ve arkadaşları tarafından 1974'te tanımlanmıştır. Günümüzde yoğun bakım ünitelerinde en sık kullanılan değerlendirilmesi basit bir skorlama sistemidir. Yoğun bakım dışı sedasyon uygulamalarında da başarılı olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (6)

**TABLO 10: RAMSEY SEDASYON SKALASI**

<b>DÜZEY</b>	<b>ÖZELLİK</b>
<b>1</b>	Uyanık, tedirgin, ajite, huzursuz hasta
<b>2</b>	Uyanık, koopere , oryante ve sakin hasta
<b>3</b>	Sadece emirlere yanıt veren hasta
<b>4</b>	Uyuyan, glabellaya vurmakla hızlı yanıt veren hasta
<b>5</b>	Uyuyan, uyarılara yavaş yanıt veren hasta
<b>6</b>	Ağrılı uyarana yanıtız hasta