



**HASTA YAKINI SESLERİNİN YOĞUN BAKIMDA YATAN
HASTALARDAKİ DOPAMİN, SEROTONİN DÜZEYLERİ VE
AĞRI ÜZERİNE ETKİSİ**

Abdullah BULUT

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
Hemşirelik Esasları Programı

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Zeliha CENGİZ

Doktora Tezi-2026

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HASTA YAKINI SESLERİNİN YOĞUN BAKIMDA YATAN HASTALARDAKİ
DOPAMİN, SEROTONİN DÜZEYLERİ VE AĞRI ÜZERİNE ETKİSİ**

Abdullah BULUT

**Hemşirelik Ana Bilim Dalı
Hemşirelik Esasları Programı**

Doktora Tezi

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Zeliha CENGİZ**

**Jüri Üyeleri
Prof. Dr. Papatya KARAKURT
Doç. Dr. Zeliha CENGİZ
Doç. Dr. Hakime ASLAN
Dr. Öğr. Üyesi Hatice OLTULUOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Eda Özge YAZGAN**

Bu Araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından TDK- 2025/
3863 Proje numarası ile desteklenmiştir.

**MALATYA
2026**

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

ETİK ve YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI

10 / 07/ 2026

İnönü Üniversitesi Lisansüstü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak, “Doç. Dr. Zeliha CENGİZ” danışmanlığında hazırlayıp sunduğum “Hasta Yakını Seslerinin Yoğun Bakımda Yatan Hastalardaki Dopamin, Serotonin Düzeyleri ve Ağrı Üzerine Etkisi başlıklı Doktora tezimde:

1. ETİK ve BİLİMSEL SORUMLULUKLARIM:

- Tezimde yer alan verileri, bilgileri ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Çalışmada yararlandığım tüm kaynaklara bilimsel kurallara uygun şekilde atıfta bulunduğumu ve kaynakça gösteriminde APA 7. baskı kurallarına uyduğumu,
- Tezimin özgün olduğunu, çalışma ve yazım sürecinde patent ve telif haklarını ihlal edici hiçbir davranışta bulunmadığımı,
- Aksi bir durumda doğabilecek tüm hukuki ve akademik sonuçları kabul ettiğimi,

2. YAPAY ZEKÂ KULLANIMINA İLİŞKİN BEYANIM:

() Tez yazım sürecinde yapay zekâ tabanlı araçlardan **faydalanmadım.**

(X) Tez yazım sürecinde yapay zekâ tabanlı araçlardan **faydalandım.**

Bu durumda:

- Yapay zekâ araçlarını yalnızca bilimsel üretim sürecini desteklemek amacıyla kullandığımı,
- Kullanımın hipotez geliştirme, teorik tartışma ve yorumlama gibi üst düzey akademik becerileri içermediğini,
- Kullanımın tezin özgünlüğüne, bilimsel etik kurallarına ve ilgili mevzuata aykırı olmadığını,
- Usulsüz kullanımlara (kaynak göstermeksizin metin üretimi, yanıltıcı kaynak gösterimi, otomatik içeriklerin özgün eser gibi sunulması vb.) kesinlikle başvurmadığımı,
- Kullanılan yapay zekâ araçlarının ve işlevlerinin, danışmanımın bilgisi dâhilinde, ekte verilen tabloda şeffaf biçimde belirtildiğini,
- Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Faaliyetlerinde Üretken Yapay Zekâ Kullanımına Dair Etik Rehber’de belirtilen ilkelere riayet ettiğimi, kabul ve taahhüt ederim.

İmza
Abdullah BULUT

EK: Yapay Zekâ Kullanım Tablosu

Bu tablo, tez çalışmanızda kullanılan üretken yapay zekâ araçlarının şeffaf biçimde beyan edilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Her satırda kullanılan aracın adı, kullanım amacı, hangi bölümde kullanıldığı ve kullanım şekli belirtilmelidir. Tablo, danışman öğretim üyesinin bilgisi dâhilinde doldurulmalı ve gerektiğinde ek belgelerle desteklenmelidir.

No	Üretken Zekâ Aracı	Yapay Kullanım Amacı	Kullanıldığı Bölüm	Kullanım Şekli
1	ChatGPT	Dil Kontrolü	Giriş	dil ve imla kontrolü

Üretken Yapay Zekâ Aracı: Kullanılan aracın adı (ör. ChatGPT, Grammarly, Zotero AI, Copilot vb.).

Kullanım Amacı: Aracın hangi amaçla kullanıldığı (ör. literatür özeti, dil kontrolü, kaynak önerisi, yazım denetimi vb.).

Kullanıldığı Bölüm: Tezin hangi bölümünde kullanıldığı (ör. Giriş, Literatür Taraması, Bulgular, Sonuç vb.).

Kullanım Şekli: Kullanım biçiminin niteliği (ör. öneri alma, metin taslağı oluşturma, dil ve imla kontrolü, kaynak listesi düzenleme, doğrudan alıntı vb.).

Bu tablo, tezde üretken yapay zekâ kullanımının şeffaf, izlenebilir ve etik kurallara uygun olmasını sağlamak için hazırlanmıştır. Araçların katkısı, tez metninin özgünlüğünü ve bilimsel sorumluluğu ortadan kaldıracak düzeyde olmamalıdır.

İTHAF

*Doktora tezimi, bitti denilen yerde yeniden doğrulan tüm ümitvar insanlara
ithaf ediyorum...*

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ix
ABSTRACT	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
TABLolar DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Yoğun Bakım Üniteleri ve Hemşirelik Bakımı.....	4
2.2. Yoğun Bakım Hastalarında Sık Yaşanan Sorunlar	5
2.2.1. Yoğun Bakım Hastalarında Uyku Sorunları	5
2.2.2. Yoğun Bakımlarda Gürültü.....	6
2.2.3. Yoğun Bakım Hastalarında Ağrı.....	8
2.3. Ağrı Yönetiminde İlaç Dışı Yöntemlerin Kullanımı	9
2.4. Müzik Terapi.....	10
2.5. Ses ile Müzik İlişkisi.....	12
2.6. Ses Sinyali ve Mutluluk İlişkisi	13
2.7. Sesin Psikolojik Etkileri	14
2.8. Sesin Fizyolojik Etkileri.....	15
2.9. Sesin Sosyal Bağlamda Rolü	15
2.10. Ses ve Hafıza.....	16
2.11. Dopamin Hormonu	17
2.12. Serotonin Hormonu.....	18
2.13Hasta Yakını Seslerinin Yoğun Bakım Hemşireliğinde Kullanımı	20
3. MATERYAL VE METOT	21
3.1. Araştırmanın Türü.....	21
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	21
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	21
3.3.1. Örneklem Alınma Kriterleri	22
3.3.2. Örneklem Alınmama Kriterleri	22
3.3.3. Örneklemden Çıkarılma Kriterleri	22
3.4. Randomizasyon	22
3.5. Veri Toplama Araçları	24

3.6. Kişisel Bilgi Formu	25
3.6.1. Glaskow Koma Ölçeği	25
3.6.2. Richmond Ajitasyon Sedasyon Ölçeği (RASÖ)	25
3.6.3. Davranışsal Ağrı Ölçeği (DAÖ)	26
3.6.4. Hasta Yakını Sesleri İçerik Çerçevesi	26
3.6.5. FS-ICU-24	26
3.7. Verilerin Toplanması	27
3.8. Hemşirelik Girişimleri	30
3.9. Araştırmanın Değişkenleri	33
3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları	33
3.11. Araştırmanın Etik Boyutu	33
3.12. Verilerin Değerlendirilmesi	34
4. BULGULAR	35
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	52
KAYNAKLAR	53
EKLER	65
EK-1. Özgeçmiş	65
EK-2. Etik Kurul Onayı	66
EK-3. Kişisel Bilgi Formu	68
EK-4. Glaskow Koma Ölçeği	69
EK-5. Richmond Ajitasyon Sedasyon Ölçeği (RASÖ)	70
EK-6. Davranışsal Ağrı Ölçeği (DAÖ)	71
EK-7. Hasta Yakını Sesleri İçerik Çerçevesi	72
EK-8. YBÜ Hasta Yakını Memnuniyet Anketi (FS-ICU-24)	73
EK-9. Genel Cerrahi Yoğun Bakım Araştırma İzni	75
EK-10. Beyin ve Sinir Cerrahi Yoğun Bakım Araştırma İzni	76
EK-11. Nöroloji Yoğun Bakım Araştırma İzni	77
EK-12. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	78
EK-13. BAP Proje Kartı	79
EK-14. Ses Kayıt İşlemi ve Cihazın Kullanımı	80

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitim sürecimden itibaren her an yanımda olup bana ilham veren, yol gösteren, sabrıyla her zorluğu aşmamı sağlayan, her daim destekleyici ve rehber olan değerli hocam ve danışmanım Doç. Dr. Zeliha CENGİZ'e,

Yapıcı eleştirileri, önerileri ve destekleri için değerli tez izleme komite üyelerim Doç. Dr. Hakime ASLAN ve Doç. Dr. Fatma KIZILAY'a, tez jüri üyelerim Prof. Dr. Papatya KARAKURT, Dr. Öğr. Üyesi Hatice OLTULUOĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Eda Özge YAZGAN'a

Tezin veri toplama süreci ve mali destek konusunda verdikleri değerli destekleri için İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Başhekimliğine ve İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Birimine

Tezimin biyokimyasal yorum ve teknik malzeme kullanımı konusunda her zaman ulaşılabilir olmasıyla yanımda olan hocam-arkadaşım Doç. Dr. Veysel TAHİROĞLU'na,

Tez sürecimde beni motive eden, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen dostlarım Necmettin BALIK, Abdulnasır BURAL, Mustafa YENER, Hüseyin OLUÇ, Yakup BULUT ve Murat AŞAN'a

Ömrüme kattıklarıyla, fakatsız bir şekilde verdiği destekle sevgili Eşime ve can parçam çocuklarıma,

Ve son olarak, hayat meşgalesindeki tüm güçlüklerle rağmen benden biran bile şüphe etmeyip yanımda olan annem, babam ve kardeşlerime,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Hasta Yakını Seslerinin Yoğun Bakımda Yatan Hastalardaki Dopamin, Serotonin Düzeyleri ve Ağrı Üzerine Etkisi

Amaç: Bu araştırma, hasta yakını seslerinin yoğun bakımda yatan hastalarda dopamin, serotonin düzeyleri ve ağrı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve metot: Araştırma, randomize kontrollü deneysel tasarım modeli olarak, İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi'nin dahili ve cerrahi yoğun bakım ünitelerinde 2025 yılında gerçekleştirilmiş; örnekleme dahil edilme kriterlerini karşılayan 78 hastadan (deney=39, kontrol=39) oluşmuştur. Deney grubundaki hastalara hasta yakınlarından alınan, duygusal içerik taşıyan ses kayıtları yapılandırılmış bir protokol ile kulaklık aracılığıyla toplam 40 dakika dinletilmiş; her iki grupta 1. (0. dakika), 2. (20. dakika) ve 3. (50. dakika) ölçüm şeklinde davranışsal ağrı değerlendirmesi yapılmış ve venöz kan örneklerinden dopamin ile serotonin düzeyleri ölçülmüştür.

Bulgular: Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre dopamin ve serotonin düzeylerinin 3.ölçüm değerleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu ($p<0.05$) ve kontrol grubundaki değerlerin düşme eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Ağrı puanları bulgularına göre, 2. ve 3. ölçümlerde deney grubu hastalarının ağrı puanlarının anlamlı şekilde azaldığı tespit edilmiştir ($p<0.05$). Hasta Yakını Memnuniyet Anketi sonuçlarında gruplar arasında anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Sonuç: Hasta yakını seslerinin yoğun bakım hastalarında nörokimyasal rahatlama yanıtını desteklemede ve davranışsal ağrıyı azaltmada etkili bir nonfarmakolojik yöntem olduğu ortaya konmuştur. Bu sonuçlara göre, yoğun bakım hastalarının bireysel geçmişine uygun tanıdık ses kayıtlarının, planlı duyuşsal uyarım programlarına dâhil edilmesi önerilir.

Anahtar Kelimeler: Hasta yakını sesleri, Hemşirelik, Dopamin, Serotonin, Ağrı, Memnuniyet

ABSTRACT

The Effect of Family Member Voices on Dopamine, Serotonin Levels, and Pain in Patients in Intensive Care Units

Aim: This study aimed to determine the effects of family members' voices on dopamine and serotonin levels and pain in intensive care unit (ICU) patients.

Materials and Methods: This randomized controlled experimental study was conducted in 2025 in the medical and surgical ICUs of Turgut Özal Medical Center, İnönü University. The sample consisted of 78 patients (experimental group=39; control group=39) who met the inclusion criteria. Patients in the experimental group listened via headphones to emotionally meaningful audio recordings obtained from their relatives for a total of 40 minutes according to a structured protocol. Behavioral pain was assessed in both groups at the 1st (0th minute), 2nd (20th minute), and 3rd (50th minute) measurements, while dopamine and serotonin levels were measured in venous blood samples.

Results: Significant between-group differences were observed in dopamine and serotonin levels at the 3rd measurement ($p<0.05$), with values tending to decrease in the control group. Pain scores in the experimental group decreased significantly at the 2nd and 3rd measurements ($p<0.05$). No significant between-group differences were found in Patient Relative Satisfaction Survey scores ($p>0.05$).

Conclusion: Family members' voice recordings may elicit a neurochemical relaxation response, reduce behavioral pain, and serve as an effective non-pharmacological intervention in ICU patients. Therefore, familiar voice recordings tailored to patients' individual histories may be incorporated into planned sensory stimulation programs.

Keywords: Relatives' Voices, Nursing, Dopamine, Serotonin, Pain, , Satisfaction

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

FS-ICU-24	:Yoğun Bakım Ünitesi Hasta Yakını Memnuniyet Anketi
GKÖ	:Glaskow Koma Ölçeği
RASÖ	:Richmond Ajitasyon Sedasyon Ölçeği
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
VKİ	:Vücut Kitle İndeksi
YBÜ	:Yoğun Bakım Ünitesi



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 3.1. Consort akış diyagramı.....	24
Şekil 3.2. Venöz kan alımı zaman çizelgesi	28
Şekil 3.3. Venöz kan tüpü.....	29
Şekil 3.4. Venöz kanların santifüj işlemi.....	29
Şekil 3.5. Santrifüj işlemi sonrası ependorf tüp içindeki serum plazma	30
Şekil 3.6. Numaralandırılmış ependorf tüpleri	30
Şekil 3.7. Ependorf tüpleri saklama dolabı.....	30
Şekil 3.8. Deney grubu hastalarına yakınlarının seslerinin dinletilmesi	31
Şekil 3.9. Araştırma akış şeması.....	32
Şekil 4.1. Grup ve süreçlere göre dopamin değerlerinin dağılımı.....	38
Şekil 4.2. Grup ve süreçlere göre serotonin değerlerinin dağılımı	39
Şekil 4.3. Grup ve süreçlere göre davranışsal ağrı ölçeği puanlarının dağılımı.....	41
Şekil 4.4. Deney ve kontrol gruplarının FS-ICU-24 puanları dağılımı	42

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 3.1. Randomizasyon tablosu	23
Tablo 4.1. Kişisel ve tıbbi özelliklerin dağılımı.....	35
Tablo 4.2. Gruplara göre sürekli nicel parametrelerin karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.3. Gruplara göre RASÖ ve GKÖ puanlarının karşılaştırılması	37
Tablo 4.4. Grup ve süreçlere göre dopamin değerlerinin karşılaştırılması	38
Tablo 4.5. Grup ve süreçlere göre serotonin değerlerinin karşılaştırılması	39
Tablo 4.6. Grup ve süreçlere göre davranışsal ağrı ölçeği puanlarının karşılaştırılması	40
Tablo 4.7. Grupları göre FS-ICU-24 alt boyutları ve toplam puanların karşılaştırılması	42

1. GİRİŞ

Hemşirelik hizmetleri, hastayı fiziksel, ruhsal ve sosyal alanlarıyla bütüncül bir bakış açısıyla incelemeyi hedefler (1). Yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) bulunan hastaların bakımları, fizyolojik, psikolojik ve sosyal ihtiyaçların bütüncül bir yaklaşım içinde gözetilmesini gerektirir. YBÜ 'de genellikle hastalıkların hayati önem taşıması ve acil müdahale gerektirmesi nedeniyle fizyolojik bakım önceliklidir. Oysa kritik dönemde sürdürülen bakım ve rehabilitasyonun temel ilk aşaması olan yoğun bakım sürecinde, korku, anksiyete, depresyon ve olumsuz sağlık davranışlarına yol açabilen stresörlerin ve etkilerin tespit edilmesi, bakım gereksinimlerinin doğru biçimde değerlendirilmesi açısından hayati öneme sahiptir (2). Hintistan ve arkadaşları tarafından yürütülen bir araştırmada, yoğun bakımda yatan hastaların genel farkındalık düzeyinin ortalamanın üzerinde olduğunu işaret etmektedir (3). Ayrıca, başka bir araştırmada uyaranlara yanıt vermeyen hastaların çevrelerinde konuşulanların birçoğunun işitebildiğini göstermektedir (4). Bani Hani ve arkadaşlarının araştırması, YBÜ'de hastaların çevresel farkındalık düzeyinin, hastaların yatış sırasındaki maruz kaldığı klinik uygulamalarla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (5). Topçu'nun araştırmasında da YBÜ'deki hastaların çevresinde yaşananlarının farkında oldukları, yaşadıkları kötümser deneyimlerin olduğu ve bu deneyimleri hatırladıkları saptanmıştır (6). Bir araştırmadan elde edilen veriler YBÜ'de yatan hastaların, çevrelerinde bulunan kişilerin duygularından ve seslerinden duygusal olarak etkilenebildiğini, özellikle hemşirelerin sunmuş olduğu güven duygusunun hastalarda olumlu duygu durum değişikliğine yardımcı olduğunu göstermektedir. Hastalarda görülen anksiyete ve depresyon durumlarının, YBÜ'de yaşanan deneyimlerle ilişkili olduğu vurgulanmıştır (7). Farklı araştırmalar YBÜ hastalarında, duygusal yoksunluk, ajitasyon, oryantasyon güçlüğü, deliryum, uyku bozukluğu ve bilinmezlik korkusu gibi olumsuz deneyimleri de listelemektedir. (3, 8).

Seslerin üzerine inşa edilen bir yapı konumunda olan müzik ve dili sestten, bağımsız ya da koparılabilecek kavramlar gibi düşünmek mümkün değildir. Bu kavramlar birlikte düşünüldüğünde, temel anlamda kültürel ve toplumsal yapıyı oluşturan, geliştiren, belirleyen bir ana öğeyi oluşturmaktadır (9). Seslerle oluşturulan müzik her ne kadar keyif verici bir eylem olarak kullanılsa da kullanım amacı olarak psikosozal durumların iyileştirilmesi, sosyalleşmeyi arttırmak, hastalık semptomlarını azaltmak, özgüveni arttırmak, kişisel bilinci yükseltmek ve oryantasyonu arttırmak amacıyla da kullanılmaktadır. Tüm bunların yanı sıra müzik, pek çok durumda bireyleri iyileştirmek

amacıyla kullanılmıştır. Literatürde genel anlamda müzik terapiyle birlikte müzik tıbbı, müzik temelli uygulamalar şeklinde farklı uygulama isimleri görülmektedir (10, 11). Modern tıpla beraber yapılan araştırmalarda, müziğin biyolojik olarak etkili olabileceği kanıtlanmıştır. Yapılan bu araştırmalarla beraber dopamin, serotonin, norepineprin, kortizol, adrenalin ve testosteron gibi bazı hormonların yükselişi gibi ölçümlerle; kan basıncı, solunum durumu, solunum kalitesi, kalp atım sayısı gibi bazı fizyolojik parametrelerle olan ilişkileri bilimsel olarak açıklanabilmektedir (12, 13). Yapılan sistematik bir derlemede müziğin hastalarda; uyku, konfor, sedasyon, solunum ve hormon değerleri üzerinde olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir (14). Türkiye’de yapılan bir araştırmada doğa temelli ses terapisinin anksiyete ve ağrının azaltılmasında etkili olduğu görülmüştür (15). Deliryum insidansı değişimini gözlemlemek amacıyla yapılan bir araştırmada, hastayı tanıyan ve tanımayan iki grup şeklinde yapılandırılmış bazı oryantasyon mesajları kaydedilerek hastalara dinletilmiş ve tanıdık seslerin olduğu hasta grubundaki deliryum insidansının diğer gruba göre anlamlı şekilde azaldığı vurgulanmıştır (16). Tayvan’da yapılan randomize kontrollü bir araştırmada anne sesinin hastane yatışı yapılan prematüre bebekler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu incelemeye de anne sesinin, bebeğin kalp atış hızını yavaşlattığı ve ağrı tepkisini azalttığı bildirilmiştir (17-19). Yoğun bakımlarda yapılan yine benzer araştırmalarda aile üyelerinin seslerinin dinletilmesinin hastalarda ağrıyı azaltmak, kalp atış hızını düşürmek, oksijen saturasyonunu artırmak, kaygıyı ve ajitasyonu azaltmak gibi etkileri olduğu bildirilmiştir (20). Araştırma sonuçları, bu ve benzer yöntemlerin hastalarda daha konforlu bir bakım sürecinde etkili olduğunu bildirmekte ve aktif olarak kullanılmasını önermektedir (20, 21). Non-farmakolojik yaklaşımlar, sağlık açısından avantajlı, maliyet açısından ucuz ve erişilebilirlik açısından kolay olarak değerlendirildiğinden; hastaların hem yatış süreci hem de taburculuk sonrasında kronik ağrı yönetiminde tercih edilmesine neden olmaktadır (22, 23).

Yapılan alan yazısı taramasında müzik terapi, ses terapi veya uygulamaları ile ilgili birçok araştırmanın olduğu görülmüştür (24-26). Fakat bazı kültürel farklılıklardan kaynaklı olarak, seçilen müziğin dinletilen kişilerde herhangi bir çağrışım oluşturmaması, bireylerin dinletilen seslere veya müziğe yabancı olmaları, bu bireylerin duygularında herhangi bir değişiklik olmasını önleyebilir. Ses dinletilirken, oluşabilen bu farklılıklardan doğabilecek yabancılaşmanın önüne geçmek için bireylerin bildiği, tanıdığı veya sevdiği bir sese maruz kalması girişimin gücünü arttırabilir. Bu araştırmanın amacı; hasta yakınları ile yoğun bakımda yatan hastaların (sesli veya görsel

olarak görüşme imkânının kısıtlı olduğu) yoğun bakım yatışı yapılmadan önce tanıdıkları bir sese maruz kalmasıyla, gelen pozitif telkinlere karşı hastalara ait ağrı değerleri ile mutluluk hormonları olarak da bilinen ve ölçülebilen serotonin ve dopamin düzeylerinin nasıl etkilenebileceğini tespit etmeye çalışmaktır.

Araştırmanın hipotezleri şunlardır:

Hipotez 0a: Yoğun bakımda yatan hastalara yakınlarının sesini dinletmek Dopamin değerlerinde anlamlı bir farklılık oluşturmaz.

Hipotez 1a: Yoğun bakımda yatan hastalara yakınlarının sesini dinletmek Dopamin değerlerinde anlamlı bir farklılık oluşturur.

Hipotez 0b: Yoğun bakımda yatan hastalara yakınlarının sesini dinletmek Serotonin değerlerinde anlamlı bir farklılık oluşturmaz.

Hipotez 1b: Yoğun bakımda yatan hastalara yakınlarının sesini dinletmek Serotonin değerlerinde anlamlı bir farklılık oluşturur.

Hipotez 0c: Yoğun bakımda yatan hastalara yakınlarının sesini dinletmek hastanın ağrı puanı değerinde anlamlı bir farklılık oluşturmaz.

Hipotez 1c: Yoğun bakımda yatan hastalara yakınlarının sesini dinletmek hastanın ağrı puanı değerinde anlamlı bir farklılık oluşturur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yoğun Bakım Üniteleri ve Hemşirelik Bakımı

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), hayati risk taşıyan hastalara en ileri düzeyde tedavi ve destek sağlamak amacıyla, ileri teknolojik tıbbi cihazlarla donatılmış ve farklı disiplinlerden sağlık profesyonellerinin koordineli biçimde çalıştığı, özel organizasyona sahip bakım alanlarıdır(27). Yoğun girişimlerin gerçekleştirildiği ve morbidite ile mortalite oranlarının yüksek seyrettiği YBÜ’de, hemşirelik hizmetleri hasta bakımının kritik bir bileşeni olarak öne çıkmaktadır.

Yoğun bakıma yatışın en olası nedenleri arasında solunum yetmezliği, ağır enfeksiyonlar, kalp krizi, ritim bozuklukları, koma, şok, travmalar ve kazalar ile zehirlenmeler ve ameliyat sonrası yoğun izlem gerektiren durumlar bulunmaktadır (28). YBÜ’de takip edilen hastalarda akut durumlar nedeniyle çok fazla invaziv girişim gerçekleşmektedir. Buradaki yatışlar, yapılan girişimler ve ağır fizyolojik durumlar yüzünden diğer servis ve kliniklere oranla daha fazladır. Bu koşullar yüzünden yatışı yapılan hastalar kendilerini çok daha fazla stres altında hissetmektedir (29). YBÜ’de yatmakta olan hastalarda sık karşılaşılan stres kaynakları arasında yer almaktadır (29, 30).

Yoğun bakım ünitesinde bakım gören bireylerin temel yaşam aktiviteleri doğrultusunda kapsamlı bir hemşirelik değerlendirmesi yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda:

- Güvenli çevrenin sağlanması ve sürdürülmesine yönelik olarak, bireyin görsel ve işitsel duyularında bir kayıp olup olmadığı, mevcut tıbbi tanısı ve invaziv girişimlere bağlı enfeksiyon riskleri sorgulanır.
- İletişim süreci kapsamında, entübasyon veya trakeostomi gibi iletişimi engelleyebilecek durumların varlığı incelenir ve alternatif iletişim yöntemleri belirlenir.
- Solunum aktivitesinin değerlendirilmesinde, solunum yetmezliği riski, mekanik ventilasyon ihtiyacı, dakika solunum sayısı, oksijen saturasyonu, cihaza uyum durumu, kullanılan ventilasyon modu ve sekresyon özellikleri gözlemlenir.
- Beslenme durumunun analizinde, vücut ağırlığı ve boyu, tanıya uygun beslenme planı, enteral veya parenteral destek ihtiyacı ve günlük kalori gereksinimi belirlenir.

- Boşaltım faaliyetlerinde, idrar ve dışkı çıkış düzeni, yardımcı araç-gereç kullanımı ve barsak sesleri izlenir.
- Kişisel hijyen ve giyinmeye dair incelemelerde, bireyin deri bütünlüğü, cilt nemi, tonusu ve diğer temizlik gereksinimleri baştan ayağa değerlendirilir.
- Vücut ısısının düzenlenmesine ilişkin olarak, bireyin ortam sıcaklığına adaptasyonu, hipotermi veya hipertermi durumu ve bu durumu etkileyebilecek tıbbi uygulamalar analiz edilir.
- Hareket kabiliyeti çerçevesinde, bireyin mobilite düzeyi, basınç yarası riski, pozisyon tercihi ve eklem hareket açıklıkları değerlendirilir.
- Çalışma ve eğlenme aktivitesi bağlamında, bilinci açık bireylerin ilgi alanları belirlenerek kendilerini ifade etmelerine olanak sağlanır.
- Cinsellik ile ilgili değerlendirmelerde, beden imajını etkileyebilecek durumlar ve bireyin kendilik algısı dikkate alınır.
- Uyku ve dinlenme açısından, uyku düzenini etkileyen çevresel ya da fizyolojik faktörler, aşırı uyku ya da uykusuzluk halleri ve sedasyon ihtiyacı belirlenir.
- Ölüme ilişkin duygu ve düşünceler kapsamında, bireyin bu konudaki algısı, başka bir hastanın ölümüne tanıklık etme durumu ve buna verdiği tepkiler gözlemlenir.

2.2. Yoğun Bakım Hastalarında Sık Yaşanan Sorunlar

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), ciddi organ veya sistem disfonksiyonu bulunan hastaların ileri teknoloji ile donatılmış cihazlar eşliğinde 24 saat izlenerek tedavi edildiği kliniklerdir. Yoğun bakım ortamı, hastaların çok sayıda fiziksel, fizyolojik ve çevresel stresöre maruz kaldığı bir alandır. Burada yapılan girişimler (entübasyon, mekanik ventilasyon, nazogastrik tüp, foley kateter gibi invaziv girişimler), ağrı, uyku bozuklukları, açlık, susuzluk hissi, solunum güçlüğü ve aspirasyon gibi durumlar sık karşılaşılan stres faktörleri arasında yer almaktadır (8, 29, 31).

2.2.1. Yoğun Bakım Hastalarında Uyku Sorunları

Uyku; yalnızca organizmanın fizyolojik dinlenmesini ve motor aktivitede geçici bir duraklamayı sağlayan bir hareketsizlik durumu olmayıp, aynı zamanda nöral, hücresel ve sistemik düzeylerde kapsamlı bir restorasyon ve homeostatik yeniden düzenlenme sürecidir; bu süreç sayesinde birey, günlük fonksiyonel taleplere optimal düzeyde yanıt verebilecek şekilde yenilenir ve bilişsel ile fizyolojik kapasitesi yeniden yapılandırılır (32, 33). Bunlarla birlikte solunum, kardiyak, kas tonüsü, sıcaklık, hormon değişimi ve

kan basıncı değerlerinde belirgin değişikliklere neden olmaktadır. Dış uyaranlara yanıt eşiğinde anlamlı bir yükselme ile karakterize olan; birbirinden ayrışan niteliklere sahip evrelerden oluşur. Bu evrelere giriş ve kalış süreleri ile düzenli bir ritim sergileyen; yineleyici ve kolaylıkla geri dönüşümü olan bir durumdur Uyku, organizmanın fiziksel ve psikolojik iyilik halinin sürdürülmesinde önemli rol oynayan temel bir fizyolojik gereksinimdir. Yeterli ve kaliteli uyku, bireyin enerji depolarının yenilenmesine, duygusal dengenin korunmasına ve günlük yaşam stresörleriyle baş etmesine katkı sağlamaktadır (34, 35).

Yoğun bakım ünitelerindeki (YBÜ) hastalarda, mevcut ciddi sağlık sorunlarına uyku bozukluklarının da eklenmesiyle uyku yoksunluğu gelişmekte; bu durum, uyku evrelerine özgü çeşitli fizyolojik ve psikolojik belirtilere (yorgunluk, ağrıya hassasiyet artışı, iritabilite, ileri evrelerde halüsinasyon, anoreksi, defekasyon güçlüğü vb.) yol açmaktadır. Sonuç olarak, hastalarda konsantrasyon, karar verme yetisi ve günlük aktivitelere katılımında belirgin azalmalar gözlenmektedir (36, 37). YBÜ’de yatan hastalarda uyku sorunları ve uyku düzeninin bozulması, hastanede yatış süresini uzatmakta ve komplikasyon riskini artırmaktadır. Bu nedenle YBÜ hemşireleri, hastalar için en uygun ortamı sağlayarak, farmakolojik olmayan yöntemleri daha fazla kullanmalıdır. Özellikle göz maskesi ve kulak tıkacı gibi basit yöntemler, çok sayıda araştırmayla desteklenmektedir. Bu uygulamaların yoğun bakım hastalarında uyku sorunlarını azalttığı gösterilmiş ve kullanımı önerilmektedir (36, 38).

Uyku sürecinde kortikal uyarımlar minimal düzeydedir. Dopamin, serotonin, histamin, norepinefrin ve asetilkolin gibi nörotransmitterler uykunun denetiminde kritik roller üstlenmektedir (39). Hemşirelik, hasta merkezli bakım ilkesini benimseyerek; yaşam kalitesi doğrudan etkileyen fiziksel, sosyal ve psikolojik iyilik hali gibi parametreleri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Hastaların uyku kalitesinin değerlendirilmesi ve uyku bozukluklarını giderebilecek girişimlerin uygulanması, hemşirelik mesleğinin temel bileşenlerindendir (40, 41)

2.2.2. Yoğun Bakımlarda Gürültü

Yoğun bakım üniteleri, sürekli izlemin olduğu, tedavi ve bakımın ileri düzey ve birden fazla teknolojik ekipmanla sağlandığı özel klinik alanlardır. Yapay kaynaklardan ortaya çıkan ve bireylerde rahatsızlık hissi uyandıran istenmeyen ses uyaranları *gürültü* olarak tanımlanmaktadır (42). Sağlıklı bireylerde işitme sistemi, yaklaşık 2 Hz ile 20.000 Hz arasındaki frekanslardaki sesleri algılama kapasitesine sahiptir. Ancak, insan işitme

sisteminin en yüksek hassasiyet gösterdiği frekans aralığı 1000 ila 4000 Hz arasında olup, bu band aralığındaki sesler daha kolay ve net bir şekilde işitilebilmektedir (43). Desibel (dB), sesin şiddet düzeyini nicel olarak ifade etmek ve çevresel gürültü kontrolünde standart ölçüm birimi olarak kullanılmak üzere tanımlanan logaritmik bir birimdir.

İnsan işitme sistemi, yaklaşık 0 ila 130 dB aralığındaki akustik uyarılara karşı duyarlılık göstermektedir. Genellikle 0–50 dB arasındaki ses seviyeleri kişilerde rahatsızlık oluşturmamakta ve rahatlıkla algılanabilmektedir. Ancak, 85 dB ve üzerindeki ses şiddeti, bireyde işitsel konforu bozucu etki yaratmakta olup; uzun süreli maruz kalım durumlarında iç kulakta kalıcı işitme hasarlarına yol açabileceği bildirilmektedir (42). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), hastane ortamlarında akustik konforun ve hasta sağlığının korunabilmesi amacıyla, gündüz saatlerinde ortam gürültüsünün 35 dB(A)'yi, gece saatlerinde ise 30 dB(A)'yi aşmaması gerektiğini belirtmektedir. Bu sınır değerler, özellikle hasta dinlenmesi, iyileşme süreci ve sağlık çalışanlarının etkin performans gösterebilmesi açısından kritik öneme sahiptir (44). Aşırı çevresel gürültü düzeylerinin hastane ortamlarında hem hastalar hem de sağlık çalışanları üzerinde çeşitli olumsuz etkiler oluşturduğu bildirilmektedir.

Hastalarda uyku düzeninin bozulması, fizyolojik dengenin sekteye uğraması gibi sonuçlar gözlemlenirken; sağlık personelinde ise dikkat dağınıklığına bağlı hatalar, tükenmişlik sendromu ve iletişim yetersizlikleri meydana gelebilmektedir. Bu nedenlerle, uluslararası sağlık otoriteleri hastanelerdeki ses düzeylerine ilişkin sınır değerler belirleyerek gürültü kontrolü önermektedir. Nitekim Florence Nightingale de gürültüyü; hastanın fizyolojik ve psikolojik iyileşme sürecini olumsuz etkileyebilecek çevresel bir stres faktörü olarak tanımlamıştır. Özellikle uykuya yeni dalmış bir hastanın, ani ve aralıklı gürültülerden sürekli gürültüye kıyasla daha fazla rahatsızlık duyacağını vurgulamış ve bu bağlamda “sessiz yürüme ve fısıltı ile konuşma” gerekliliğine dikkat çekmiştir (42). YBÜ’de yatan hastalar tarafından sıklıkla dile getirilen sorunlardan biri olan çevresel gürültü, genellikle yoğun bakım personel sayısının fazlalığına, telefon aramaları, monitör alarm sesleri ve ventilatör uyarıları gibi çoklu teknolojik ekipman kaynaklı akustik uyaranlara bağlı olarak oluşmaktadır. Bu durum, hastaların hem ruhsal hem de fizyolojik iyilik hâllerini istenmeyen yönde etkileyebilecek başlıca çevresel stres faktörlerinden biri olarak değerlendirilmektedir (36, 45).

Yoğun bakım ünitesine (YBÜ) ilişkin çevresel gürültüye sebep olan başlıca kaynakların; sağlık personeli arasındaki konuşmalar, medikal ekipmanlardan yayılan sesler, alarm sistemleri, hasta bakım uygulamaları, cep telefonu kullanımı, kapıların açılıp

kapanması ve zemine düşen nesneler olduğu bildirilmiştir. Bu bulgular, yoğun bakım ortamında akustik konforun sağlanmasına yönelik iyileştirme stratejilerinin geliştirilmesinde önemli veri sağlamaktadır (45). YBÜ’de ölçülen çevresel gürültü düzeylerinin genellikle 50 ila 75 dB(A) arasında değiştiği; gece saatlerinde ise bu seviyelerin 103 dB(A)’ya kadar yükselebildiği bildirilmektedir (36).

2.2.3. Yoğun Bakım Hastalarında Ağrı

Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) entübasyon uygulaması nedeniyle hastalar günlük iletişim kuramazlar, adaptasyon bozukluğu sergilerler, anksiyete düzeyleri yükselir ve bu yükselen anksiyete, ağrının daha yoğun algılanmasına yol açar (46, 47). Yoğun bakım hastalarında sedasyon; ağrıyı hafifletmek, mekanik ventilasyona adaptasyonu kolaylaştırmak, bakım prosedürlerini basitleştirmek, anksiyete düzeylerini düşürmek, uyku düzenini sağlamak, beyin fonksiyonlarını koruyarak deliryum ve oryantasyon bozukluğu gibi psikolojik komplikasyonları önlemek, hasta konforunu artırmak ve hemodinamik dengeyi sürdürmek amacıyla uygulanır (48-50). Aşırı sedasyon, hastanın koma durumuna geçişine veya mortaliteye yol açabilirken, yetersiz sedasyon ventilasyon uyumunu bozar, hastanın daha yoğun ağrı hissetmesine ve mekanik ventilasyondan ayrılma sürecinin uzamasına neden olur (51, 52). Hemşirelerin hastayı sürekli izleme olanağına sahip olmaları, sedasyon düzeylerinin belirlenmesini kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle hemşire kontrollü sedasyon uygulaması daha etkin sonuçlar sağlamaktadır (49, 53). American Pain Society’ye göre ağrı, beşinci vital bulgu olarak kabul edilmektedir. YBÜ’de hastaların %60’ının orta ve şiddetli düzeyde ağrı yaşadığı göz önüne alındığında, en öncelikli sorun ağrının etkili bir şekilde giderilmesidir (48).

Ağrının etkili bir şekilde giderilmesi için öncelikle doğru tanılması gerekmektedir. Ağrı değerlendirmesinde başvurulacak ilk yöntem, hastanın öznel ifadesidir. McCaffery’nin “Ağrı, onu yaşayan kişinin söylediği şeydir ve onun belirttiği yerde vardır” ifadesiyle vurguladığı üzere, bireyin kendi beyanı ağrı tanılmasında en güvenilir kaynaktır. Hemşireler, yoğun bakım hastalarına yakın gözlem ve uzun süreli bakım sağladıkları için iyileşme sürecinde kilit role sahiptir; ağrı tanılması ve yönetiminde belirleyici katkılar sunmaktadırlar (54). Ağrı tanılmasında hemşirelerin bilgi düzeyini ve tanı doğruluğunu değerlendiren araştırmalarda, hemşirelerin ağrıyı yeterince doğru saptayamadıkları, ağrı değerlendirme ölçeklerini ve ağrıya eşlik eden fizyolojik belirtileri tam olarak bilmedikleri ortaya konmuştur. Bunun yanı sıra, yoğun

bakımda bakım ve tedavi yükünün diğer kliniklere kıyasla daha fazla olması, multidisipliner yaklaşımın yetersizliği, ağrı ölçekleri konusunda bilgi eksikliği ve bu ölçeklerin hastanın ağrısını tam yansıtmadığına dair inanç, ağrının doğru tanılmasını engelleyen temel faktörler arasında yer almaktadır (48)

2.3. Ağrı Yönetiminde İlaç Dışı Yöntemlerin Kullanımı

Ağrı, bireyin günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkileyen ve çeşitli etiyolojik faktörlere bağlı olarak klinik müdahale gerektiren önemli bir sağlık sorunudur. Ağrı yönetimi; hastanın tolere edebileceği düzeyde ağrının azaltılması ya da ortadan kaldırılmasını hedefleyen, multidisipliner bir yaklaşımı gerektirir. Bu süreçte, doğrudan ya da dolaylı biçimde çeşitli meslek grupları yönetim ekibine katkı sunar. Hemşireler ise, profesyonel bilgi ve becerileri doğrultusunda, ağrının etkin şekilde kontrol altına alınmasında ve hastanın konforunun sürdürülmesinde temel rol üstlenen sağlık profesyonellerindendir (55). Ağrı yönetiminde hemşirenin ayırt edici rolü, hasta ile kurduğu sürekli ve yakın etkileşim sayesinde şekillenmektedir. Hemşireler, hastanın geçmiş ağrı deneyimlerini ve bu süreçte geliştirdiği baş etme mekanizmalarını belirleyerek bireyselleştirilmiş bir bakım yaklaşımı geliştirir. Ayrıca, hastaya uygun başa çıkma stratejilerini öğretme, süreci yönlendirme, planlanan farmakolojik ve/veya nonfarmakolojik girişimlerin uygulanmasında aktif rol alma ve tedaviye yanıtı izleme gibi çok boyutlu sorumluluklar üstlenir. Bu süreci empatik bir yaklaşımla yürütmeleri, hemşirelerin ağrı kontrolünde vazgeçilmez bir konumda yer almalarını sağlar (48). Hemşireler, klinik uygulamalarda ağrının değerlendirilmesi, uygun tedavi alternatiflerinin belirlenmesi ve uygulanan ağrı kontrol stratejilerinin etkinliğinin izlenerek belgelendirilmesi süreçlerinde aktif rol üstlenir. Bununla birlikte, bireysel hasta gereksinimlerine yönelik psikososyal destek sağlayarak, hastaların duygusal iyi oluşlarını güçlendirmeye yönelik müdahalelerde de bulunurlar (48, 55). Etkili bir ağrı yönetimi süreci, kontrol altına alınamayan ağrı durumlarının gelişimini engelleme yanı sıra, hastanın acısının azaltılması, olası komplikasyonların önlenmesi ve iyileşme sürecinin desteklenmesi açısından hemşirelik bakımının temel bileşenlerinden biridir. Bu yönetim yaklaşımı; hem farmakolojik yöntemleri hem de farmakolojik olmayan hemşirelik müdahalelerini kapsayan iki yönlü bir uygulama çerçevesinde yürütülmektedir.

Nonfarmakolojik ağrı yönetimi, farmakolojik girişimlerin yerine geçmeyen ancak onların etkinliğini destekleyici nitelikte kullanılan, bütüncül bir yaklaşıma dayanan ağrı kontrol yöntemlerini kapsamaktadır. Bu uygulamalar, hastanın algıladığı ağrının

azaltılmasına katkı sağlamak amacıyla farmakolojik tedaviyle birlikte entegre şekilde değerlendirilir (48, 56, 57). Nonfarmakolojik yöntemler, analjezik tedavilerle birlikte ya da bağımsız olarak uygulanabilen, hemşirelik pratiği içerisinde yer alan etkili yaklaşımlar arasındadır. Bu yöntemler; yan etki oluşturmamaları, gereksinim anında kolaylıkla uygulanabilmeleri, hastalara öğretilabilir olmaları, ekonomik açıdan ek bir yük getirmemeleri ve etkilerinin kısa sürede gözlemlenebilir olması nedeniyle ağrı kontrolünde önemli avantajlar sunar (58, 59). Sağlık Hizmetleri Akreditasyon Komisyonu (JCAHO), ağrıyı bireyin klinik değerlendirilmesinde temel bir parametre olarak tanımlamış ve beşinci yaşam bulgusu olarak kabul etmiştir. Ağrı, objektif ölçüm araçlarıyla değerlendirilse de, bireyin algısına ve deneyimine dayalı olması nedeniyle öznel ve kişiye özgü bir yaşantı niteliği taşımaktadır (60).

Ağrı kontrolünde kullanılan farmakolojik olmayan yöntemler, etki mekanizmalarına göre üç ana kategoride incelenmektedir.

Periferik teknikler: Deri üzerinden uygulanan uyarılar yoluyla analjezik etki oluşturmakta olup; sıcak-soğuk uygulamaları, mentol içeren topikal ajanlar, masaj, vibrasyon ve transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) gibi yaklaşımlar bu teknikler arasında yer almaktadır (61, 62).

Kognitif-davranışsal teknikler: bireyin dikkat, algı ve duyuşal süreçlerini hedef alarak ağrı algısında azalma sağlamayı amaçlar. Bu gruba; gevşeme egzersizleri, dikkat dağıtma yöntemleri (örneğin sanal gerçeklik uygulamaları, müzik terapisi, ses terapisi, stres topu kullanımı) ve imgeleme teknikleri dâhildir (61, 62).

Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları (GETAT): Modern tıp dışı yaklaşımlar olup; kültürel bilgi, inanç ve deneyimlere dayalı uygulamaların bütünü ifade etmektedir. Bu kapsamda akupunktur, kupa terapisi, akupresür, fitoterapi, aromaterapi ve çeşitli manipülatif/enerji temelli uygulamalar GETAT alanında değerlendirilmektedir (63).

Bu nonfarmakolojik yöntemler, analjezik tedavilerin yetersiz kaldığı durumlarda veya onların etkinliğini artırmak amacıyla destekleyici olarak kullanılmakta; düşük maliyetli, uygulanabilir ve hasta uyumunu kolaylaştırıcı özellikleri nedeniyle klinik kullanımda giderek daha fazla tercih edilmektedir (61, 62)

2.4. Müzik Terapi

Müzik terapisi, bireyin fizyolojik ve psikolojik gereksinimlerine göre yapılandırılmış müzikal ses ve yapıların terapötik amaçlarla kullanıldığı, sistematik ve

bilim temelli bir müdahale biçimidir. Bu yaklaşımda ritim, melodi ve armoni gibi temel müzik öğeleri aracılığıyla duygusal ve fiziksel iyilik hâlinin desteklenmesi hedeflenir. Amerikan Müzik Terapi Derneği, müzik terapisini; bireysel ihtiyaçlara göre planlanmış müzik temelli müdahalelerin, yeterli eğitim ve yetkinliğe sahip bir müzik terapisti tarafından, klinik ve bilimsel ilkeler doğrultusunda terapötik bir ilişki içerisinde uygulanması olarak tanımlamaktadır.

Müziğin fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerinden yararlanılarak yürütülen, genellikle dinlemeye dayalı uygulamalar “müzik tıbbı” olarak adlandırılmakta ve sağlık profesyonelleri tarafından uygulanmaktadır. Öte yandan, müzik terapi ve müzik tıbbı dışında kalan ve müziksel becerilere sahip kişilerce yürütülen uygulamalar; bireylerin iyi oluş hâlini desteklemeye ve sosyal etkileşimlerini artırmaya yönelik etkinlikleri kapsamaktadır (10).

Ayrıca, farklı araştırmalar müziğin dopamin, serotonin, adrenalin ve testosteron gibi nörokimyasal maddelerin düzeylerini etkileyerek bireyin duygusal durumunu dengeleyebildiğini; aynı zamanda kan basıncı ve solunum ritmi gibi fizyolojik parametrelerde düzenleyici bir işlev gördüğünü, beyin kan akışı ve oksijenlenmesinde pozitif yönde değişiklikler sağlayabildiğini ortaya koymaktadır (64-66).

Müzik terapisine ilişkin tarihsel kaynaklar, müziğin yüzyıllardır ruhsal ve zihinsel sağlığı destekleyici bir araç olarak kullanıldığını ortaya koymaktadır. Antik çağlardan günümüze uzanan süreçte, müziğin iyileştirici gücüne dair pek çok kültürel örnek mevcuttur. Örneğin, hükümdar Talut’un (Saul) öfke nöbetleri sırasında Davut’un rebap ezgileriyle dinginleştiği, psikolojik sorunlarına karşı müzikle destek aldığı tarihi belgelerde yer almaktadır (67, 68).

1846 yılında Chomat, müziğin tedavi edici etkisini savunarak bu alandaki bilimsel farkındalığın gelişmesine katkı sağlamıştır. Eski Yunan medeniyetinde ise “Paignion” olarak adlandırılan müziksel eserlerin, bireyleri hastalıklardan ve sıkıntılardan arındırabileceğine inanılmıştır. Yine bu dönemin önemli düşünürlerinden Pythagoras, huzursuzluk, depresyon ve öfke gibi duygusal durumların müzik aracılığıyla dengelenebileceğini savunarak bu doğrultuda çeşitli uygulamalar gerçekleştirmiştir (69).

İngiliz düşünür Francis Bacon, müziğin insan ruhu üzerindeki canlandırıcı ve besleyici etkilerine dikkat çekmiş ve bu doğrultuda müziği "ruhun gıdası" olarak tanımlamıştır. Ruh sağlığı alanında önemli katkılar sunan Esquirol ise, depresyon ve melankoli gibi duygudurum bozuklukları yaşayan bireylerin tedavisinde müzik terapisinin oldukça etkili bir yöntem olduğunu vurgulamıştır (62). Orta Asya

kültürlerinde ve geleneksel Türk topluluklarında, dini lider konumundaki şamanların, ritüel uygulamaları sırasında müzik enstrümanları aracılığıyla oluşturdukları sesler sayesinde bireyleri kötü ruhlardan veya olumsuz enerjilerden arındırdıklarına inanılmıştır. Bu seslerin, şamanik inanç sisteminde ruhsal arınma ve iyileşme süreçlerinde önemli bir rol oynadığı düşünülmüştür (70).

2.5. Ses ile Müzik İlişkisi

Müziğin temel yapı taşının ses olması nedeniyle oldukça güçlüdür. Müzik, belirli bir estetik anlayış çerçevesinde; duygu, düşünce ya da doğa olaylarını ifade etme amacıyla, seslerin belli bir düzen ve ahenk içerisinde bir araya getirilmesiyle oluşan sanatsal bir anlatım biçimidir. Bu kapsamda müzik; seslerin ritmik ya da ritimsiz şekilde, ölçülü ve uyumlu biçimde organize edilerek, insanlarda estetik bir algı ve anlam yaratacak şekilde sunulmasıdır (71). Ses, yalnızca müzik ve dilin değil, aynı zamanda dil aracılığıyla aktarılan düşüncenin de temel taşıyıcısı konumundadır. Bu nedenle ses, dil ve müzik kavramları birbirinden bağımsız değil; aksine, yapısal ve işlevsel olarak birbirini tamamlayan unsurlar olarak değerlendirilmelidir. Dil ve ses, müzikal bağlamdan soyutlanamayacağı gibi, müzik de bu iki unsurdan bağımsız ele alınamaz; çünkü tümü, anlam üretimi ve ifade süreci içerisinde bütüncül bir yapı sergiler (9).

Müzik genellikle “organize edilmiş sesler” olarak tanımlansa da, bu tanım insan sesi ya da makinelerin çıkardığı ritmik ses örüntüleri gibi yapılar da dâhil edilince oldukça geniş ve kapsayıcı bir hâl almaktadır. Müzikolog Ahmet Say, bu bağlamda müziği, “temel materyali ses olan sanatsal bir ifade biçimi” olarak tanımlayarak daha öz bir çerçeve sunmuştur. Alan Licht ise ses sanatı üzerine kaleme aldığı makalesinde, tarihsel perspektiften müzik ile ses sanatı arasındaki ayrımı ele alırken, ses sanatının zaman ve biçimsel yapıdan bağımsız olarak geliştiğini belirtmiştir. Bu yönüyle deneysel müzikten farklı olarak, bağımsız bir başlık altında ele alınmasının daha yerinde ve anlamlı bir yaklaşım olduğunu savunmuştur (71).

Müzik, birçok yapısal öğesiyle (örneğin tempo, melodi, armoni, artikülasyon, perde, ses aralıkları, mikro entonasyon, aksanlar ve ses şiddeti) farklı duyguların algılanmasına neden olabilecek niteliktedir. Bu çeşitlilik, müziğin duygular üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmaların önündeki temel zorluklardan biridir. Dinleyici beklentilerinin değişkenliği ve her bireyin bir müzik parçasına yönelik öznel değerlendirmesi, müziğin hangi özelliklerinin hangi duygusal tepkileri ortaya çıkardığını belirlemeyi karmaşık hâle getirmektedir. Buna rağmen, duygusal ifadelere ilişkin

deneysel araştırmalar, müzikal ögelerle ilişkili duygusal yorumların çoğu zaman belirli bir tutarlılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, bireyin geçmişte deneyimlediği seslerin ve bu seslere eşlik eden duygusal izlenimlerin, sonraki müzik dinleme süreçlerinde farklı tepkiler üretmesi olasıdır (71).

Tüm evrenin belirli bir titreşim hâlinde olduğu ve her varlığın kendine özgü bir frekansla rezonans oluşturduğu savı, sesin ve müziğin insan bedeni ve zihni üzerindeki etkilerini açıklamada önemli bir temel teşkil etmektedir. İnsan kulağının her frekansı algılayamamasına rağmen, bu titreşimlerin evrensel düzeyde varlık gösterdiği ve bunun da tüm varlıkların potansiyel olarak ses ürettiği anlamına geldiği ileri sürülmektedir. Bireyin fiziksel ve zihinsel durumu, maruz kaldığı bu özgün titreşimlerle etkileşim düzeyine bağlı olarak şekillenebilir (72).

Dr. Andrew Weil'in "Ses ve Müzikle Kendi Kendine şıfacılık" başlığı altında kaleme aldığı araştırmalarda, ses terapisinin kardiyovasküler rahatsızlıklar, osteoartrit, stres, amfizem gibi birçok sağlık sorununda olumlu etkiler yarattığı ifade edilmiştir. Ses terapisine ilişkin çeşitli yöntemler arasında, bilimsel literatürde en fazla kabul gören uygulama biçimi ise müzik terapidir. Bu yöntem, geleneksel tıp yaklaşımıyla bütünleştirilerek, bireyin fizyolojik ve psikolojik iyilik hâlini desteklemeye yönelik olarak yaygın biçimde kullanılmaktadır (73).

New York, Katonah'tan sosyal hizmet uzmanı ve aynı zamanda klasik müzik eğitimi almış bir müzisyen olan Linda Rodgers, mesleki yaşamını ameliyat sürecindeki hastaların fizyolojik ve psikolojik tepkilerini yönetmeye yönelik yöntemler geliştirmeye adanmıştır. Rodgers'ın araştırmalarında, bireylerin bilinç dışı durumlarda dahi işitsel uyarılara tepki verebildiklerini ortaya koyan çeşitli araştırmalara yer verilmiştir. Onun açıklamalarına göre, işitme sistemi diğer duyu sistemlerinden farklı olarak "ek bir iletim kanalı"na sahiptir; bu nedenle, anestezi altında bile işitsel iletimin srdğu ve duyuların tamamen kapanmadığı vurgulanmaktadır. Bu bağlamda Rodgers, sesin uygun biçimde kullanıldığında, farklı hastalık tabloları ve bilinç düzeyleri üzerindeki olumlu etkilerinin göz ardı edilemeyecek düzeyde olduğunu ifade etmektedir (73).

2.6. Ses Sinyali ve Mutluluk İlişkisi

Ses, insan yaşamında hem iletişim hem de duygusal ifade aracı olarak önemli bir rol oynar (74). İletişimin temel unsurlarından biri olan konuşma, insanlar arasında anlam aktarımının en etkili yollarından biridir. İnsan sesi; tonu, ritmi ve frekansı gibi akustik özellikleri bakımından kişiye özgü olup, biyometrik bir tanımlayıcı olarak

değerlendirilmektedir. Bu vokal özellikler, bireyin hem fizyolojik yapısını hem de ruhsal durumunu yansıtarak anlık duygusal ifadelerin belirlenmesine olanak tanır. Nitekim yapılan araştırmalar, sesin niteliksel farklılıklarına bağlı olarak duygusal içeriğin analiz edilebildiğini ortaya koymaktadır (75, 76).

Scherer, sesin tonalitesi, frekans düzeyi ve konuşma temposunun, bireyin içinde bulunduğu duygusal durumu yansıtma sürecinde temel belirleyiciler arasında yer aldığını ifade etmektedir. Örneğin, yüksek frekanslı ve hızlı tempolu bir konuşma biçimi genellikle bireyin heyecanlı ya da gergin olduğu durumlarla özdeşleştirilirken; düşük frekanslı ve yavaş tempolu bir konuşma tarzı, kişinin duygusal olarak çökkün ya da yorgun olduğuna işaret edebilmektedir(77). Günümüzde gelişmiş teknolojik uygulamalarla entegre edilen duygu analizi sistemleri, ses sinyalleri üzerinden bireyin o anki duygusal durumunu çözümleyebilme kapasitesine sahiptir. Bu sistemler, sesin frekans, ton, tempo gibi akustik özelliklerini değerlendirerek, bireyin ruh hâline ilişkin çıkarımlar sunmakta ve gerçek zamanlı analiz olanağı sağlamaktadır (78).

Müzik, doğadan gelen sesler ve insan konuşması gibi işitsel uyaranlar, bireylerin duygusal dünyasını etkileyerek öznel iyi oluş algısını, yani mutluluğu biçimlendirebilmektedir (74). Pozitif psikoloji yaklaşımı içinde mutluluk; yaşamdan duyulan genel memnuniyetin yanı sıra pozitif duyguların yoğunluğu ile tanımlanır. Bu doğrultuda, sesin bireyin mutluluğu üzerindeki etkileri; psikolojik, fizyolojik ve toplumsal etkileşim düzlemlerinde çok yönlü bir biçimde ele alınmaktadır.

2.7. Sesin Psikolojik Etkileri

Ses, bireyin duygusal durumunu biçimlendirmede doğrudan etkili olan güçlü bir çevresel uyaran olarak kabul edilmektedir. Yapılan çok sayıda bilimsel araştırma, özellikle müzik dinlemenin olumlu duyguları teşvik ettiğini ve bireylerin kaygı düzeylerini anlamlı ölçüde azalttığını ortaya koymuştur. Bu bağlamda, sesin psikolojik iyilik hâli üzerindeki etkisi hem bilişsel hem de duygulanımsal düzeyde dikkate değer bir role sahiptir (79). Majör tonal yapılarda bestelenmiş ve hızlı tempoya sahip müzik eserleri, bireylerde genellikle neşe, enerji ve coşku gibi olumlu duyguların ortaya çıkmasına aracılık edebilirken; doğadan gelen sesler—örneğin akan su sesi ya da kuşların ötüşü—bireyde içsel huzurun, rahatlamanın ve sakinliğin hissedilmesini sağlayan doğal uyaranlar olarak değerlendirilmektedir (80). Bireylerin ses algısı üzerindeki kişisel deneyimleri ve içinde bulundukları kültürel bağlam, sesin duygusal etkilerini belirlemede önemli rol oynamaktadır. Aynı akustik yapıya sahip bir melodi, bir toplumda pozitif

duygular uyandırırken, başka bir kültürde farklı ya da nötr bir tepkiye neden olabilmektedir. Bu durum, sesin mutluluk gibi öznel iyi oluş göstergeleri üzerindeki etkisinin evrensel değil; bireysel geçmiş, kültürel deneyim ve çevresel etmenlere bağlı olarak şekillendiğini ortaya koymaktadır.

2.8. Sesin Fizyolojik Etkileri

Sesin birey üzerindeki etkileri, yalnızca psikolojik düzeyde değil; aynı zamanda nörolojik ve fizyolojik mekanizmalar aracılığıyla da kendini göstermektedir. Özellikle müzik dinlemenin, beynin ödül sistemini uyaran bir unsur olduğu ve bu süreçte dopamin adlı nörotransmitterin salınımını artırarak pozitif duyguların ortaya çıkmasına katkı sağladığı bilinmektedir. Bu durum, sesin bireysel mutluluk düzeyi üzerindeki biyolojik temelli etkilerini destekleyen önemli bir bulgudur (81). Dopamin, insan beyinde mutluluk, ödül ve haz duygularının düzenlenmesinde temel bir rol oynayan nörotransmitterlerden biridir. Bu nedenle, müzik dinlemenin dopamin salınımını artırarak bireyin öznel iyi oluş algısını destekleyebileceği bilimsel araştırmalarla ortaya konmuştur. Öte yandan, doğa kaynaklı akustik uyaranların—örneğin su sesi veya kuş cıvıltılarının—kortizol düzeylerini düşürerek stresin azalmasına katkı sağladığı ve parasempatik sinir sistemi üzerinde dengeleyici etkiler yaratarak gevşeme yanıtını tetiklediği bildirilmiştir (80). Söz konusu fizyolojik tepkiler, bireylerin öznel iyi oluş düzeylerinin artmasına katkıda bulunarak genel yaşam doyumunu yükseltebilir. Bu etkilerin sürdürülebilir biçimde deneyimlenmesi, uzun vadede ruh sağlığı üzerinde pozitif sonuçlar doğurmakta ve bireyin psikolojik dayanıklılığını güçlendirmektedir.

2.9. Sesin Sosyal Bağlamda Rolü

Toplumsal bağlamda sesin etkileri, yalnızca bireysel düzeyde değil, aynı zamanda sosyal etkileşimlerin güçlendirilmesi yoluyla da kendini göstermektedir. Özellikle grup hâlinde gerçekleştirilen şarkı söyleme ya da müzik yapma faaliyetleri, bireyler arasında duygusal bir yakınlık oluşturarak aidiyet duygusunu pekiştirmekte ve ortak bir mutluluk hissinin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır. Bu tür kolektif müzikal etkileşimler, sosyal bağlılık hissinin artırırken topluluk temelli iyi oluş düzeyine de olumlu katkılar sağlamaktadır (82). İnsan sesinin tonalitesi ve ritmik yapısı, sosyal iletişim süreçlerinde empati kurulmasını ve güven ilişkisinin gelişmesini destekleyen önemli unsurlar arasında yer alır. Özellikle olumlu bir tonla gerçekleştirilen konuşmalar, karşı tarafta pozitif duygusal yanıtların ortaya çıkmasına yol açarak kişilerarası ilişkilerin niteliğini artırabilir.

Bu çerçevede, gelecekte yürütülecek araştırmaların; sesin mutluluk üzerindeki etkilerini daha kapsamlı biçimde ortaya koymak amacıyla nörobilim, psikoloji ve sosyoloji disiplinlerini bir araya getiren çok yönlü ve bütüncül yaklaşımlara odaklanması önem arz etmektedir.

Bireyin anılarıyla ilişkili müziklerin etkisini değerlendirme yollarından biri, bu parçaların bireyde ne ölçüde hatırlama ve duygusal yankı oluşturduğunu analiz etmektir. Ancak bir müzik parçasının birey üzerindeki hatırlatıcı etkisi, o parçanın isminin ya da detaylarının bilinmesine bağılı değildir. Örneğin, geçmişte yaşanmış bir sosyal deneyim sırasında çalınan bir ezgi, şarkının adı hatırlanmasa bile, o ana özgü duygusal yaşantıları—örneğin romantik bir yakınlık ya da sosyal tedirginlik—yeniden harekete geçirebilir (83).

Janata ve araştırma arkadaşlarının gerçekleştirdiğı araştırma, bireylerin doğrudan yüz yüze yaşanmış ve ayrıntılı biçimde hatırladıkları anıların, zihinsel olarak daha kolay analiz edilebildiğini ve bellekte geri çağırılma süreçlerinin bu tür verilerde daha etkin çalıştığını ortaya koymuştur. Araştırmanın bulgularına göre, sesli uyaranların yaklaşık %30'u otobiyografik anıların hatırlanmasını tetiklemiştir. Katılımcılara dinletilen müzik parçalarının büyük çoğunluğu, yoğun biçimde hissedilen duygusal tepkiler üretmiş; özellikle de olumlu duyguların ortaya çıkmasında etkili olmuştur (83). Yalnızca müzik kullanılan deneysel koşullarla, yalnızca fotoğraf kullanılan koşullar karşılaştırıldığında, müziğin bireylerde daha yoğun duygusal tepki oluşturduğu ve bu tepkilerin daha tutarlı otobiyografik anılarla ilişkilendirilebildiğı gözlemlenmiştir. Bu durum, müziğin zamansal dinamikleri ve çok boyutlu yapısı sayesinde bellekte daha güçlü çağrışımlar yaratabildiğini ortaya koymaktadır (84).

2.10. Ses ve Hafıza

Ses, insan belleğinde bağlamsal bir uyarıcı olarak işlev görür ve özellikle otobiyografik anıların hatırlanmasında önemli bir role sahiptir. Tanıdık melodiler ya da şarkı sözleri, bireylerin geçmiş yaşantılarına dair anıları yeniden canlandırmalarına olanak tanıyan güçlü tetikleyiciler olabilir. Belfi ve arkadaşlarının araştırması, müzikle ilişkilendirilen otobiyografik anıların, görsel içeriklerle karşılaştırıldığında daha yoğun duygusal tepkilere yol açtığını ortaya koymuştur. Bu bulgu, müziğin limbik sistemle doğrudan bağlantılı olması ve yüksek derecede duygusal içerik taşımasıyla ilişkilendirilmektedir (85).

Çevresel sesler, bireyin belleğinde saklı olan deneyimlerin yeniden hatırlanmasında etkili bağlamsal ipuçları olarak işlev görebilir. Örneğin, bir kafede duyulan kahve makinesi sesi, bireyin geçmişte yaşadığı benzer bir ortama dair anıları tetikleyebilir. Yapılan araştırmalar, müzik ve çevresel seslerin, otobiyografik belleğin etkinleşmesinde önemli rol oynadığını ve bu etkinin bağlamsal ipuçları kuramıyla açıklanabileceğini göstermektedir. Bu ses uyarıcılarının, belirli bir zaman dilimi ya da mekâna ilişkin anıların yeniden çağrılmasına aracılık ettiği vurgulanmaktadır (86).

Nörobilimsel araştırmalar, sesin insan belleği üzerindeki etkilerini destekleyici bulgular sunmaktadır. Özellikle beynin temporal lobunda yer alan işitsel korteks, seslerin algılanmasında birincil işlem alanı olarak görev yaparken; hipokampus ve amigdala gibi yapılar, bu seslerin duygusal içerikli anılarla ilişkilendirilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Ferreri ve araştırma arkadaşlarının bulgularına göre, müzik dinlemek hipokampal bölgedeki sinirsel etkinliği artırmakta ve bu durum, bireyin uzun süreli anılarına daha kolay erişebilmesini mümkün kılmaktadır (87).

Psikoloji literatüründe ses, bağlamsal bir ipucu olarak değerlendirildiğinde, bireyin belleğinde kayıtlı olan bilgilerin geri çağrılmasını kolaylaştırıcı bir işlev üstlenmektedir. Özellikle tanıdık melodilerin işitilmesi, bireyin o müzikal uyaranla ilk karşılaştığı zamana ait otobiyografik anıları yeniden deneyimlemesine olanak sağlayabilir. Bu fenomen, “duruma bağlı bellek” (state-dependent memory) kuramı kapsamında açıklanmakta ve belleğin, belirli bir zihinsel ya da duygusal durumla eşleşen ipuçları aracılığıyla daha etkin çalıştığını öne sürmektedir.

Buna ek olarak, sinestezi gibi bazı nöropsikolojik durumlar, sesin yalnızca işitsel değil, aynı zamanda görsel algılarla da eşleşerek çoklu duyu sistemlerini harekete geçirebileceğini göstermektedir. Bu tür çapraz modalite deneyimleri, belleğin güçlendirilmesinde ve anıların daha kalıcı hâle gelmesinde etkili olabilmektedir (88).

2.11. Dopamin Hormonu

Dopamin, merkezi ve periferik sinir sistemi içerisinde yer alan, fiziksel ve psikolojik süreçlerin düzenlenmesinde kritik rol oynayan bir nörotransmitterdir. Merkezi sinir sistemi düzeyinde; insülin sekresyonu, iştah kontrolü, aktif D vitamini sentezi gibi endokrin işlevlerin yanı sıra, duygudurum, ödül mekanizmaları, öğrenme ve bellek süreçlerinin modülasyonunda görev aldığı bilinmektedir (89). Haynes’e (2018) göre dopamin, beyinde sentezlenen ve bireyin davranışlarını motive etmede merkezi bir rol oynayan nörokimyasal bir maddedir. Dopamin, "ödül sistemi" kapsamında; bellek, motor

işlevler, motivasyon, duygudurum, dikkat gibi birçok nörobiyolojik sürecin düzenlenmesinde etkinlik göstermektedir (90, 91). Dopamin, genellikle “mutluluk” hissiyle ilişkilendirilen bir nörotransmitter olup, bağımlılık mekanizmalarındaki merkezi rolü nedeniyle bilimsel ilgi odağı haline gelmiştir. Özellikle ödül ve motivasyon süreçlerindeki düzenleyici etkisi, dopaminin bağımlılık gelişimindeki temel belirleyici faktörlerden biri olarak değerlendirilmesine yol açmaktadır (92). Bu sistemin uzun süreli ve dengesiz uyarımı sonucunda, dopaminin beyindeki etkileri bozulabilir ve bu da zihinsel işlevlerde belirgin aksaklıklara yol açabilir (92). Dopaminerjik nöron kaybı, yaşlanma süreci, genetik mutasyonlar, çevresel toksinlere maruz kalma, kalsiyum homeostazisindeki bozulmalar, α -sinüklein birikimi, Lewy cisimciklerinin oluşumu ve artan oksidatif stres gibi çok faktörlü patofizyolojik mekanizmaların etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır (93). Levodopa'nın dopaminerjik aktiviteyi artırması, yalnızca motor semptomları hafifletmekle kalmayıp, aynı zamanda non-motor belirtiler üzerinde de iyileştirici etki gösterebilmektedir (94).

Dopamin düzeylerindeki artış, sıklıkla ödül sisteminin aktivasyonu ile ilişkilendirilmekte olup, bireyin motivasyonel süreçleri ile hedonik deneyimlerinin nörokimyasal temellerini oluşturmaktadır. Ancak, dopamin düzeyinde meydana gelen aşırı yükselmeler, özellikle şizofreni gibi bazı psikiyatrik bozuklukların patofizyolojisinde belirleyici bir unsur olarak değerlendirilmektedir (95, 96). Dopamin düzeylerindeki azalma, Parkinson hastalığı gibi motor kontrolün bozulduğu nörodejeneratif hastalıkların yanı sıra, depresyon başta olmak üzere çeşitli duygudurum bozukluklarının etiolojisinde önemli bir rol oynamaktadır. Dopamin eksikliği, genellikle azalmış motivasyon, psikomotor yavaşlama ve genel hareket kabiliyetinde düşüş ile karakterizedir (97).

2.12. Serotonin Hormonu

Serotonin (5-hidroksitriptamin, 5-HT), insan organizmasında özellikle merkezi sinir sistemi içerisinde nörotransmitter işlevi gören, triptofandan türetilen biyojenik bir amindir. Triptofan, insan bedeni tarafından üretilemeyen temel bir amino asit olup, serotoninin biyosentezinde temel yapı taşı olarak rol oynamaktadır (89). Serotonin, halk arasında sıklıkla “mutluluk hormonu” olarak adlandırılan ve duygu durumunun düzenlenmesinde temel rol oynayan bir nörotransmitterdir (98). Literatürde yer alan özellikle psikiyatri temelli araştırmalarda, serotonin başta olmak üzere çeşitli nörotransmitterlerin, insan vücudunun birçok organ sisteminde (özellikle merkezi sinir

sistemi düzeyinde) homeostatik dengelerin sürdürülmesinde kritik roller üstlendiği vurgulanmaktadır. Bu biyokimyasal düzenleyicilerin, anksiyete ve depresyon gibi duygudurum bozukluklarının patofizyolojisinde ve yönetiminde temel bir modülasyon sistemi olarak işlev gördüğü bilinmektedir (99). Deneysel araştırmalardan elde edilen bulgular, serotoninin ödüllendirici olmayan davranışların yanı sıra çeşitli dürtü kontrol süreçlerinin düzenlenmesinde önemli bir rol üstlendiğini ortaya koymaktadır. İnsan klinik örneklemelerinden elde edilen çok yönlü kanıtlar ise, özellikle dürtüsel şiddet davranışlarının, serotoninergik sistemdeki işlev bozukluklarına işaret eden biyobelirteçlerle anlamlı biçimde ilişkili olduğunu göstermektedir. Serotonin, olumsuz sonuçlardan öğrenme süreçlerini modüle ederek bireylerin riskli karar verme eğilimlerini şekillendirebilmekte; aynı zamanda karar alma süreçlerinde pozitif ödül sinyallerinin işlenmesi aracılığıyla seçim davranışlarını etkileyebilme potansiyeline sahiptir. Bu durum, beyin orta bölgesindeki dopaminerjik nöronlar ile serotoninergik sistem arasındaki işlevsel etkileşimlere dair bulgularla uyumlu olup, serotonin aktivitesinin dopamin aracılı ödül işleme mekanizmalarının belirli yönlerini kolaylaştırabileceğine yönelik kanıtlarla da desteklenmektedir (100). Serotonin sentezi, esansiyel bir amino asit olan triptofanın varlığına doğrudan bağlıdır. Triptofan, serotonin metabolizmasında rol alarak, özellikle depresyon gibi duygudurum bozukluklarının patofizyolojisinde önemli bir biyokimyasal bileşen olarak öne çıkmaktadır (101). Serbest triptofanın azalması, serotoninin biyosentezini olumsuz yönde etkileyerek merkezi sinir sisteminde serotonin düzeylerinin düşmesine yol açmakta; bu durum ise depresyon gelişiminde önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir (102). Özenoğlu'nun bulgularına göre, serotonin; uyku düzeni, iştah kontrolü ve dürtüsel davranışların modülasyonu gibi temel nörofizyolojik işlevlerde önemli bir rol üstlenmektedir. Serotonin düzeylerindeki artış, bireyin olumlu ruh hali ile pozitif yönde ilişkilendirilirken; serotoninergik aktivitedeki azalmaların ise dürtüsel şiddet davranışları ve intihar girişimleriyle anlamlı biçimde bağlantılı olduğu saptanmıştır. Güçlü ve Aygan'ın araştırmalarına göre, bağırsak mikrobiyotasının dengelenmesi, anksiyete bozukluklarının şiddetinin azalmasına katkı sağlamakta ve bunun sonucunda dopamin ile serotonin salınımında artışa neden olmaktadır. Bu durum, bağırsak-beyin eksenini aracılığıyla nörotransmitter düzeylerinin psikolojik iyi oluş üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır (103).

2.13 Hasta Yakını Seslerinin Yoğun Bakım Hemşireliğinde Kullanımı

Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) yatan hastalar; hastalığın oluşturduğu fizyolojik yükün yanı sıra ağrı, anksiyete, korku, iletişim güçlüğü, çevresel uyaranların değişmesi ve aile üyelerinden ayrı kalma gibi çok sayıda stresörle karşı karşıya kalabilmektedir. Özellikle mekanik ventilasyon, sedasyon ve invaziv girişimler hastaların çevreleriyle iletişim kurmasını sınırlandırabilmekte ve hastanın kendisini yabancı bir ortamda izole hissetmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle yoğun bakım hemşireliği, hastanın yalnızca fizyolojik gereksinimlerine değil, psikolojik, sosyal ve duygusal gereksinimlerine de odaklanan bütüncül bir bakım yaklaşımını gerektirmektedir.

Aile üyeleri, kritik hastalık sürecinde hastanın sosyal ve duygusal destek sisteminin önemli bir parçasıdır. Bununla birlikte, YBÜ’de enfeksiyon kontrolü, hastanın klinik durumu ve ünitenin işleyişi gibi nedenlerle aile üyelerinin hastayla doğrudan ve sürekli etkileşim kurması her zaman mümkün olmayabilmektedir. Bu durumlarda aile üyelerinin önceden kaydedilmiş seslerinin hastaya dinletilmesi, aile ile hasta arasındaki duygusal bağın sürdürülmesine katkı sağlayabilecek nonfarmakolojik bir bakım girişimi olarak bakım planına eklenebilir. Aile üyesinin ses kaydının yoğun bakım hastaları üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar bulunmaktadır (20, 104, 105). Mekanik ventilasyondan ayrılma sürecindeki hastalar üzerinde yürütülen randomize kontrollü bir araştırmada, aile üyelerinin ses kayıtlarının dinletilmesinin hastaların ağrı, anksiyete ve ajitasyon düzeyleri üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir (20). Aile üyelerinin kaydettiği yapılandırılmış oryantasyon mesajlarının hastaya belirli aralıklarla dinletilmesi, hastanın bulunduğu çevreyi daha doğru algılamasını ve oryantasyonunun desteklenmesini amaçlamaktadır. Bu doğrultuda geliştirilen aile sesine dayalı otomatik yeniden oryantasyon girişimleri, özellikle mekanik ventilasyon uygulanan ve aileleriyle iletişimi sınırlanan hastalarda tanıdık seslerin terapötik bir uyaran olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Yetişkin yoğun bakım hastalarını kapsayan bir sistematik derleme ve meta-analizde, aile sesi girişimlerinin deliryum insidansı ve süresinin azaltılmasında etkili olabileceği bildirilmiştir. Bununla birlikte, girişimlerin içerik ve uygulanma biçimlerindeki farklılıklar nedeniyle standart uygulama protokollerinin geliştirilmesine ve daha güçlü araştırmaların yürütülmesine gereksinim olduğu vurgulanmaktadır (104).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırmanın Türü

Bu araştırma randomize kontrollü deneysel tasarımda gerçekleştirildi. Araştırma, Clinical Trials protokol kayıt sistemine NCT07404813 numaralı kod ile kaydedildi. Araştırmanın yürütülebilmesi için İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Biriminden mali destek alındı (Proje Kodu: TDK-2025-3863 EK-13).

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma 01.01.2025-10.02.2026 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi, Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesi ve Beyin ve Sinir Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesinde yürütüldü. Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi 16, Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesi 13 ve Beyin ve Sinir Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesi ise 12 hastaya hizmet verebilecek yatak kapasitesi ve gerekli tıbbi ekipmana sahiptir. Enfeksiyon bulaşma riskinin en aza indirilmesi ve yoğun bakım ünitelerindeki kritik işleyişin kesintisiz sürdürülmesi amacıyla bu ünitelere ziyaretçi kabul edilmemektedir. Hasta yakınlarının bilgilendirilmesi amacıyla her gün 11.00-15.00 saatleri arasında görüntülü görüşme yoluyla hasta ve/veya hekim ile gerekli görüşmeler gerçekleştirilmektedir. Hastane ortamındaki günlük iş ve işlemlerden kaynaklı sağlıklı bir ses kayıt ortamı olmadığından ilgili başhekimlikten daha sessiz bir oda için talepte bulunuldu. Program doğrultusunda ilgili odanın kullanımı için gerekli olan anahtarlar, sorumlu kişilerden temin edildi. Ses Kayıt cihazı (EK-14), Hasta yakını sesleri içerik çerçevesi (EK-7), YBÜ hasta memnuniyet anketi (EK-8) ve Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu (EK-12) her uygulama öncesinde görüşme odasına yerleştirildi ve kullanıma hazır hale getirildi.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Dahili ve Cerrahi Yoğun Bakım ünitelerinde yatan tüm hastalar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise power analiz ile belirlenen veri toplama tarihleri arasında bu kliniklerde tedavi gören 78 (deney grubu= 39, kontrol grubu= 39) yoğun bakım hastası oluşturdu (17). G*power programı kullanılarak yapılan güç analizinde 0.20 etki büyüklüğü, 0.05 anlamlılık düzeyi, %95 güven aralığında ve 0.95 güç dikkate alındı (106).

3.3.1. Örneklem Alınma Kriterleri

- ✓ 18-65 yaş aralığında olması.
- ✓ Yoğun bakım ünitesinde yatıyor olması.
- ✓ Son 1 saattir beslenmiyor olması (Besinlerin sindirim sistemi tarafından emilmesi hormonal değişikliğe sebep olabileceği için) (107).
- ✓ Glaskow Koma Ölçek puanının (GKÖ) 3-8 arasında olması (Hastaların bilinçli şekilde yoğun bakıma göre tepki değişimine engel olmasını önlemek amacıyla) (108).
- ✓ Hastaların derin koma ile ajitasyonlarının belirlenebilmesi için Richmond Ajitasyon Sedasyon Ölçeği (RASÖ) puanının -3 ile +2 arasında olması (109).

3.3.2. Örneklem Alınmama Kriterleri

- ✓ Duymakla ilgili bilinen bir hastalığı bulunması veya duymakla ilgili bir cerrahi girişimi olması.
- ✓ Son 48 saatte kortizol, serotonin ve dopamin hormonlarından birini almış olması
- ✓ Son 4 saatte herhangi bir analjezik almış olması

3.3.3. Örneklemden Çıkarılma Kriterleri

- ✓ Son 24 saatte bir cerrahi işlem geçirmesi
- ✓ Son 30 dakikada farklı bir ağırlı işlem yapılması.
- ✓ Hastanın vasisi tarafından araştırmadan ayrılma kararının verilmesi
- ✓ Hastanın taburcu olması
- ✓ Hastanın hayatını kaybetmesi

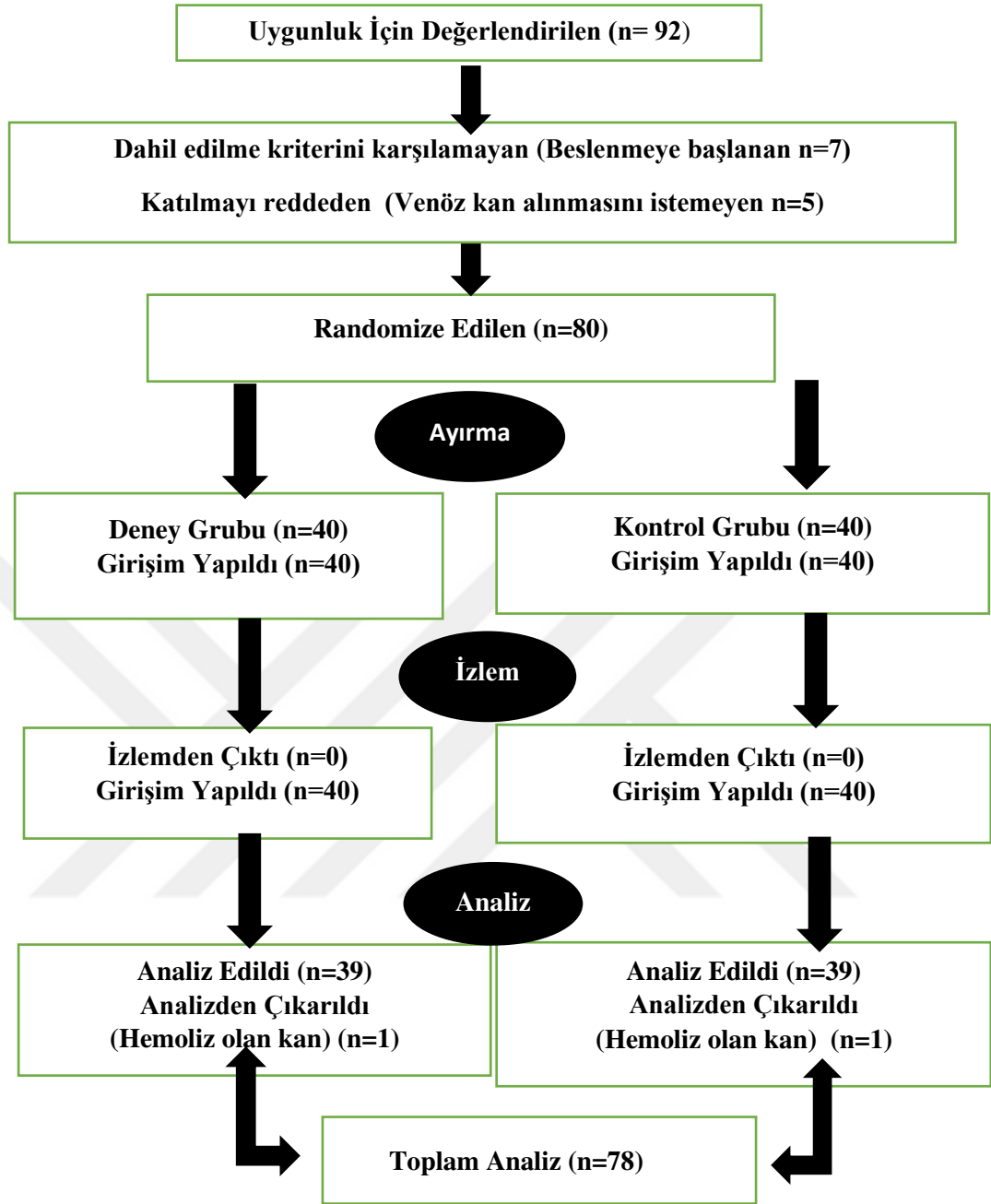
3.4. Randomizasyon

Consort akış diyagramında (Şekil 3.1) belirtildiği gibi, kayıtlı hastaları rastgele iki gruba dağıtmak için randomizasyon yapıldı. Araştırmada yer almayan bir personel tarafından Research Randomizer yazılımı kullanılarak 1'den 80'e kadar olan sayılar, biri deney grubunu diğeri de kontrol grubunu temsil edecek şekilde tekrar etmeyen iki farklı sayı kümesinin olduğu bir liste oluşturuldu (110). Daha sonra, katılımcı olmayan bir personelden, her bir sayının bir hastayı temsil ettiği 1'den 80'e kadar sayıların yazılı olduğu zarftan bir adet sayı çekmesi istendi. Çekilen sayının önceden belirlenen listede hangi gruba ait olduğuna bakılarak hastanın deney veya kontrol gruplarından hangisinde

yer aldığına karar verilmiş oldu. Laboratuvar incelemesi sırasında deney ve kontrol grubundan 1'er adet kan örneğinin hemoliz olduğu fark edildiği için veri analizi sırasında kapsam dışında bırakıldı. Araştırma; deney grubu 39, kontrol grubu 39 olmak üzere toplam 78 hasta verisiyle tamamlandı. Randomizasyon listesi Tablo 3.1.'de verildi.

Tablo 3.1. Randomizasyon tablosu

Deney	1	2	3	4	6	7	12	13	14	16
	20	23	24	26	27	29	30	33	35	36
	42	44	45	46	48	51	52	54	56	59
	61	62	64	66	67	70	74	77	78	80
Kontrol	5	8	9	10	11	15	17	18	19	21
	22	25	28	31	32	34	37	38	39	40
	41	43	47	49	50	53	55	57	58	60
	63	65	68	69	71	72	73	75	76	79



Şekil 3.1. Consort akış diyagramı

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini toplamak için “Kişisel Bilgi Formu (EK-3)”, “Glaskow Koma Ölçeği (EK-4)”, “Richmond Ajitasyon-Sedasyon Ölçeği (EK-5)”, “Davranışsal Ağrı Ölçeği (EK-6)” Hasta yakını sesleri içerik çerçevesi (EK-7) ve “YBÜ Hasta Yakını Memnuniyet Anketi (FS-ICU-24) (EK-8)” kullanıldı.

3.6. Kişisel Bilgi Formu

Bu form (EK-3), bireyin yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi (VKİ), yoğun bakımdaki yatış gün sayısı, hastalık tanısı, kronik hastalık tanısı, kronik hastalığın adı, sedatif anksiyolitik/analjezik ilaç kullanma durumu, kullanılan ilacın adı gibi bilgileri içeren genel tanıtımına yardımcı soruları içermektedir.

3.6.1. Glaskow Koma Ölçeği

Glasgow Koma Ölçeği (GKÖ), 1974 yılında Glasgow Üniversitesi Nörolojik Bilimler Enstitüsü'nden beyin cerrahları Graham Teasdale ve Bryan J. Jennett tarafından geliştirilmiş olup, hastaların bilinç düzeyini değerlendirmek amacıyla yapılandırılmıştır. Ölçek; göz açma, sözel yanıt ve motor tepkiler olmak üzere üç temel parametre üzerinden değerlendirme yapar ve her bir parametreye özel puanlama sistemi uygulanır. Toplam skor aralıkları klinik değerlendirme açısından farklı bilinç düzeylerine karşılık gelmektedir: 15 puan tam oryantasyonu, 13-14 puan konfüzyonu, 8-13 puan stupor durumunu, 3-8 puan perikoma durumunu ve 3 puanın altı tam komayı ifade eder. GKÖ, özellikle yoğun bakım ünitelerinde hastaların nörolojik durumlarının takibi ve klinik tablonun izlenmesi amacıyla yaygın biçimde kullanılan standardize bir ölçüm aracıdır (111).

Bu araştırmada GKÖ (EK-4), araştırma kapsamına alınan hastaların bilinç düzeylerini belirlemek ve örneklem seçimini gerçekleştirmek amacıyla kullanılmıştır. Ölçekten 3 ile 8 arasında puan alan hastalar, araştırma kriterleri doğrultusunda araştırmaya dâhil edilmiştir (111).

3.6.2. Richmond Ajitasyon Sedasyon Ölçeği (RASÖ)

Richmond Ajitasyon-Sedasyon Ölçeği, Virginia Commonwealth Üniversitesi tarafından geliştirilmiş ve hastaların ajitasyon ile sedasyon düzeylerini değerlendirmek amacıyla tasarlanmış bir ölçüm aracıdır. Toplam 10 puanlık bir aralığa sahip olan bu ölçek, +4 ile -5 arasında derecelendirilen klinik gözlemlerle hastanın psikomotor durumunu tanımlar. Değerlendirme sistemi şu şekilde yapılandırılmıştır: +4 puan, personel için tehdit oluşturabilecek düzeyde saldırganlık gösteren bireyleri; +3 çok ajite; +2 ajite; +1 huzursuz; 0 puan ise bireyin uyanık ve sakin olduğu durumu ifade eder. Negatif puanlamalar sedasyon düzeylerini göstermektedir: -1 uyku; -2 hafif sedasyon; -3 orta düzeyde sedasyon; -4 derin sedasyon ve -5 puan, bireyin uyandırılmadığı koma durumunu temsil eder. Bu araştırmada söz konusu ölçek (EK-5), hastaların sedatif

yanıtlarını nesnel biçimde değerlendirmek amacıyla kullanılmış; böylece örneklem grubunun klinik özelliklerinin belirlenmesinde standartlaştırılmış bir yöntem olarak işlev görmüştür. RASS için ortalama cronbach alfa değeri 0.96 olarak bildirilmiştir (112).

3.6.3. Davranışsal Ağrı Ölçeği (DAÖ)

2001 yılında Payen ve araştırma arkadaşları tarafından Fransa’da, özellikle yoğun bakımda izlenen hastaların ağrı düzeylerinin objektif biçimde değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeğin (EK-6) Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenirlik araştırması ise Vatansever ve Eti Aslan tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu ölçek, üç alt boyuttan oluşmaktadır: ekstremita hareketleri, yüz ifadesi ve mekanik ventilatörle uyum. Her bir alt boyut, bireyin ağrıya verdiği davranışsal yanıtları ölçen dört madde içerir ve her madde, “yanıt yok” (1 puan) ile “tam yanıt” (4 puan) arasında derecelendirilir (113).

Ölçekten elde edilebilecek en düşük toplam puan 3, en yüksek puan ise 12’dir. Puanın artması, bireyin deneyimlediği ağrının şiddetinde artış olduğunu göstermektedir. Ölçeğin geçerlik güvenirlik analizlerinde Cronbach alfa katsayısı 0.71 ile 0.93 arasında değişen güvenirlik düzeyleri sunmuştur (114). Bu çalışmada Cronbach alfa katsayısı 0.92 olarak bulunmuştur.

3.6.4. Hasta Yakını Sesleri İçerik Çerçevesi

Bu yapılandırılmış hasta yakını sesleri içerik çerçevesi (EK-7) İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi psikiyatri Kliniklerinde bulunan uzman görüşleri alınarak hazırlandı. Bu çerçevenin hazırlanırken, deney grubunda yer alan hasta yakınlarının ses kayıt işlemi sırasında hastayı üzebilecek söylem ve telkinlerden kaçınması, konuşma akışının belli bir çerçevede kalması ve kayıt süresinin belli bir standartta kontrol edilmesi amaçlandı. Kayıt işleminden önce aydınlatılmış onam alındıktan sonra hasta yakınlarına bu konuda gerekli bilgilendirme yapıldı ve geri dönüşlere göre soruları cevaplandı.

3.6.5. FS-ICU-24

Heyland ve Tranmer tarafından 2001 yılında geliştirilen Aile Memnuniyet Ölçeği, YBÜ’de aile bireylerinin memnuniyet düzeylerini sistematik olarak değerlendirmeyi amaçlayan bir araç olarak oluşturulmuştur. Başlangıçta 34 maddeden oluşan ölçek, Wall ve arkadaşlarının yürüttüğü uyarlama araştırması sonucunda içerik açısından yeniden yapılandırılarak 24 maddeye indirilmiştir. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması ve psikometrik

özelliklerinin değerlendirilmesi ise Taştan ve araştırma arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. Beşli Likert tipi derecelendirme sistemine sahip olan ölçek; bakım (maddeler: 1–9, 11, 13–15), bilgi (10, 12, 16–19) ve karar verme (20–24) olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Katılımcılar her ifadeye 1 (zayıf) ile 5 (mükemmel) arasında puan vererek yanıtlamaktadır. Ölçekten elde edilen toplam puan yükseldikçe, aile bireylerinin yoğun bakım hizmetlerine ilişkin memnuniyet düzeyinin arttığı kabul edilmektedir. Yapılan geçerlik ve güvenirlik analizlerinde, ölçeğin Cronbach alfa katsayısı genel ölçekte 0.95; bakım alt boyutunda 0.96; karar verme alt boyutunda 0.77 ve bilgi alt boyutunda 0.92 olarak rapor edilmiştir. Bu araştırmamızda Cronbach alfa katsayısı genel ölçekte 0.90; bakım alt boyutunda 0.93; karar verme alt boyutunda 0.70 ve bilgi alt boyutunda 0.87 olarak bulunmuştur.

Bu araştırmada kullanılan söz konusu ölçek (EK-8), hasta yakınlarının yoğun bakım deneyimlerine dair memnuniyet düzeylerini değerlendirmek amacıyla yapıldı. Hasta yakınları ile görüşülerek, yapılacak işlemler anlaşılır ve yalın bir üslupla anlatıldı. Her iki grupta yer alacak olan hasta yakınları izole bir odaya alınarak anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin kullanımı için gerekli etik izinler araştırma öncesinde temin edilmiştir (115).

3.7. Verilerin Toplanması

Tüm veriler araştırmacı tarafından İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Dahili ve Cerrahi Yoğun Bakım ünitelerinde 01.01.2025-10.02.2026 tarihleri arasında toplanmıştır. Verilerin toplama tarihleri arasında YBÜ’de, tedavi gören RASÖ puanı (EK-5) -3 ile +2 arasında, GKÖ puanı (EK-4) ise 3-8 (stupor) arasında olan hastalar belirlenmiştir. Hasta yakınlarına, ses kaydı işlemi öncesinde, Araştırma Akış Şeması (Şekil 3.9), Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu onam (EK-12) ile birlikte Hasta Yakını Sesleri İçerik Çerçevesi (EK-7) kapsamında bilgilendirme yapılmıştır. Kişisel bilgiler hasta dosyasından alınıp yakınları aracılığıyla teyit edildikten sonra hastaların deney ve kontrol gruplarına atanması için randomizasyon yapılmıştır.

Randomizasyon sonrası, hastaların tanıdıkları sesleri dinlemeden hemen öncesi ile dinledikten sonraki 20 ile 50 dakikalık değişimleri (Şekil 3.2) incelenmiştir. Bunun için deney grubuna ait hastaların ağrı değerlendirmesi ve 5 cc venöz kan alınması hastaya ses kayıtları dinletilmeden hemen önce (0. dakika-1.ölçüm) ilgili materyaller kullanılarak toplandı. Hastalara ses kayıtları 20 dakika boyunca dinletilmeye başlandıktan sonra (2. ölçüm) tekrar ağrı değerlendirilmesi yapıldı ve 5 cc venöz kan alınıp hasta için 10 dakika

sessizlik sağlandı. 10 dakika ara verildikten sonra, hastalara tekrar 20 dakika boyunca ses kayıtları dinletilerek 50. dakikada (3. ölçüm) ağrı değerlendirilmesi yapıldı ve 5 cc venöz kan alındı. Kontrol grubuna ait hastaların verileri hasta bilgileri alındıktan hemen sonra hiçbir müdahale yapılmadan 0., 20. ve 50. dakikada toplandı. Belirtilen zamanlarda kontrol grubunda da hastaların ağrı düzeyleri ölçölüp ağrı değişimleri kayıt edildi (Şekil 3.8).



Şekil 3.2. Venöz kan alımı zaman çizelgesi

Belirlenen zaman serilerine göre hastadan 5 cc venöz kan (Şekil 3.3) alındıktan sonra santrifüj işlemi (Şekil 3.4) yapıp ependorf tüplerine (Şekil 3.5 ve Şekil 3.6) aktarıldı. Ependorf tüpleri -20 santigrat derece soğukta bir buzdolabında (Şekil 3.7) 35 gün saklandı. Tüm veriler toplandıktan sonra laboratuvara ulaştırılmak üzere bu soğuk zincir uygulaması korunarak soğuk muhafaza kutularında kuru buz eşliğinde transfer edildi.

Dopamin ve serotonin hormonu testleri için Human Dopamine Eliza KIT ile Human Serotonin Eliza KIT kitleri kullanıldı. Bu kitler, daha doğru sonuçlar vermesi ve cihazlar ile daha uyumlu olması nedeniyle tercih edildi. Dopamin ve serotonin değerleri laboratuvarında çalışılıp belirlendikten sonra hasta için hazırlanan çizelgeye kaydedilerek istatistiksel analizi yapıldı.

Venöz kan alım prosedürü:

- Kan profesyonel kişilerce uygun ekipman ve yöntemle alınmalıdır.
- Kan kırmızı kapaklı boş veya sarı kapaklı jelli biyokimya tüpüne alınmalıdır.

- Kan alınmış tüp ortalama 30 ile 40 dakika boyunca dik bir şekilde bekletilmelidir. (bekleme süresi 60 dakikayı geçmemelidir, bekleme sürelerine uyulması eritrositlerin parçalanıp numuneyi hemoliz etmemesi için önemlidir)
- Bekleme süresi sonunda kan alınmış tüp 3000 rpm ile 10 dakika boyunca santrifüj edilmelidir.
- Santrifüj sonrası kırmızı kan hücreleri özkütleden dolayı dibe çöker üstte “serum” oluşur.
- İstenilen serum miktarını belirleyebilmek için toplam alınan kanın ortalama %60’ı kadar serum elde edilir.
- Santrifüjü yapılan serum eppendorf tüplerine pipet ile alınır.
- Çalışma hızı ve karışıklığı önlemek açısından eppendorf tüplerinin üst kapağına ve yan tarafındaki tırtırlı alana sayı yazılır. Çalışılacak numune sayısı kadar numaralandırma yapılır. Ör: 1,2,3.....249,250
- Eppendorf tüplerine alınmış ve kapağı kapatılmış serumlar -80°C’ de 12 ay boyunca saklanabilir (bu süre geneldir farklılık içeren testler olabilir). Eppendorf tüplerine alınmış ve kapağı kapatılmış serumlar -20°C de 3-6 ay güvenle saklanabilir.
- Numuneler A noktasından B noktasına -78.5°C sağlayan kuru buz ile yapılmalıdır.



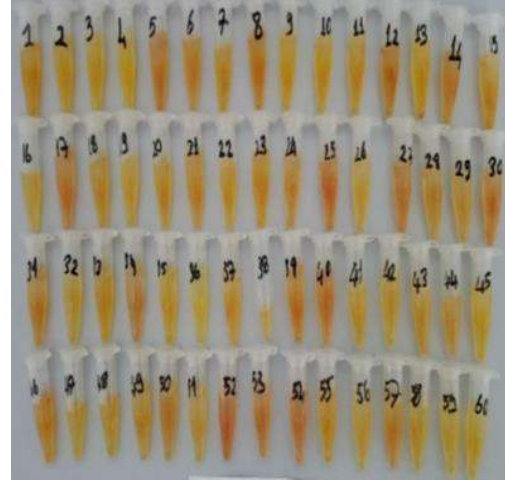
Şekil 3.3. Venöz kan tüpü



Şekil 3.4. Venöz kanların santifüj işlemi



Şekil 3.5. Santrifüj işlemi sonrası ependorf tüp içindeki serum plazma



Şekil 3.6. Numaralandırılmış ependorf tüpleri



Şekil 3.7. Ependorf tüpleri saklama dolabı

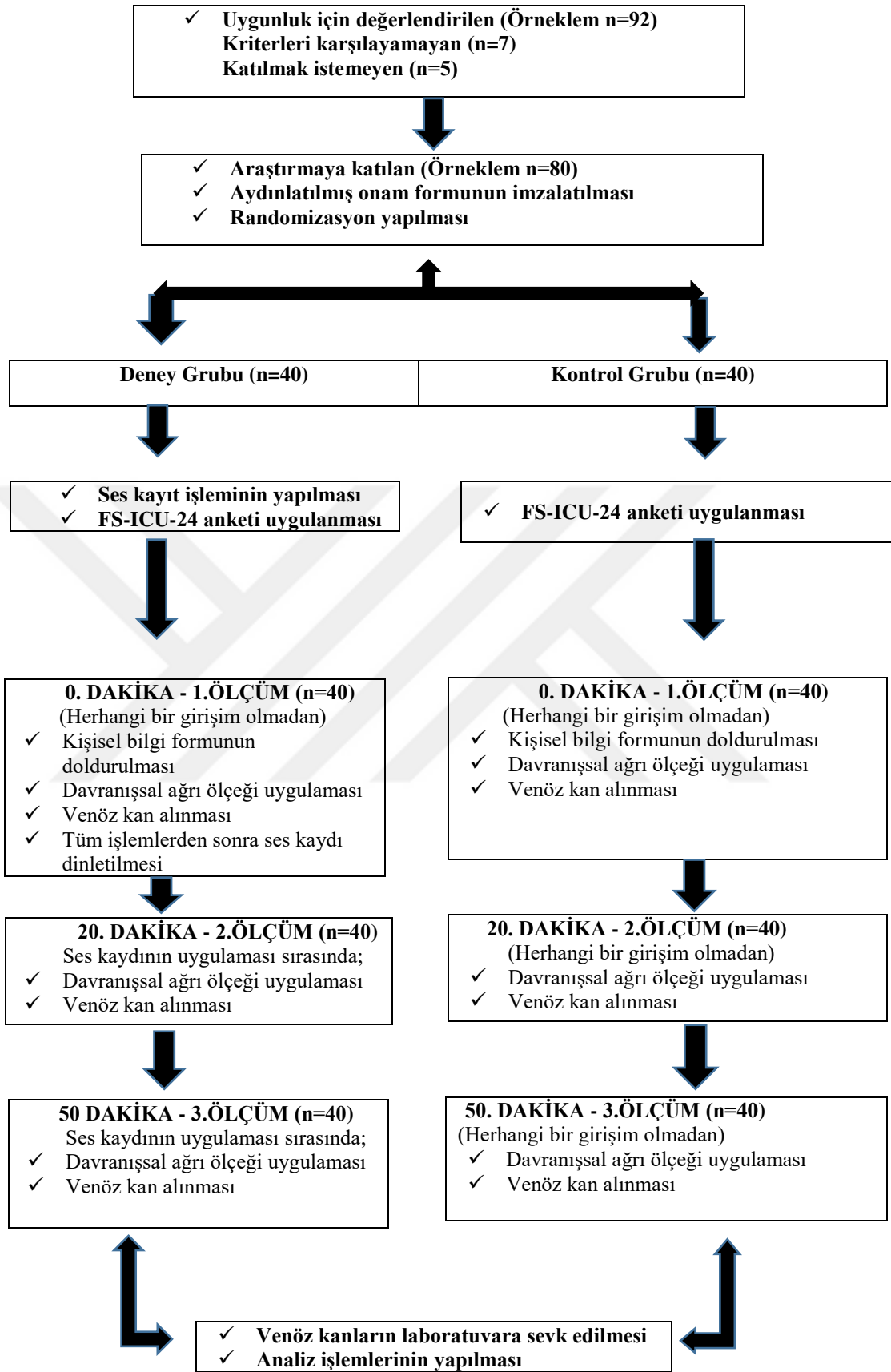
3.8. Hemşirelik Girişimleri

Randomizasyon tablosuna (Tablo 3.1) göre rastgele çekilen sayılara bakılarak şartları sağlayabilen hastaların hangi grupta olduğu belirlendi. Deney grubunda yer alan hastaların yakınları ses kayıt işlemleri için önceden hazırlanan ses kayıt odasına alındı. Hasta Yakını Sesleri İçerik Çerçevesi Formu (EK-7) aracılığıyla hasta yakınlarından

hastaya hitaben, umut vadeden geleceğe ve geçmişe yönelik telkin ve anıların olduğu bir ses kaydı, kendisini tekrarlayacak bir döngü şeklinde bir ses kayıt cihazına kaydedildi. Hasta yakınları hastalarına söylemek istedikleri bazı konularda özgür bırakıldı. Hasta yakınları, temeli bir çerçeve ve formla belirlenmiş, telkinlere dayalı bir konuşma gerçekleştirdi. Hasta ve hasta yakınının sağlıklı iken en iyi anlaşılabildikleri dilde kaydedilen ses kaydında hastasına aktarmak istediği farklı bir durum varsa eklemesi söylendi (EK-14). Bu kayıtlar, deney grubuna atanan hastalara 20 dakika sesleri dinleme 10 dakika sessizlik, toplam 40 dakika dinleme olacak şekilde (0-20 arası sesleri dinleme, 20-30 arası sessizlik, 30-50 arası tekrar dinleme) kulaklıklar kullanılarak dinletildi (Şekil 3.8). Hasta yakınlarından ses kaydı alabilmek, uzun süre depolayıp tekrar tekrar dinletebilmek için, kolay silinebilen, küçük ebatlı ve yüksek hafızalı stüdyo kayıtlarında da kullanılan profesyonel düzeydeki ses kayıt cihazı kullanıldı (EK-14).



Şekil 3.8. Deney grubu hastalarına yakınlarının seslerinin dinletilmesi



Şekil 3.9. Araştırma akış şeması

3.9. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişken: Dopamin hormonu düzeyleri, serotonin hormonu düzeyleri, Davranışsal Ağrı Ölçeği ve RASÖ'den alınan puanlar bağımlı değişkenler olarak ele alınmıştır.

Bağımsız Değişken: Ses kayıt cihazıyla dinletilen sesler ve veri toplama süreleri bağımsız değişkenlerdir.

Kontrol Değişkeni: Yaş, kilo, boy, cinsiyet, beden kitle indeksi ve yoğun bakımdaki yatış süresidir.

3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

Cinsiyetlerin farklı olmasından doğan hormonal değişimler ile henüz tanısı konulamamış kanser hücrelerinin hormon salınım mekanizmasının işleyişi tam olarak bilinmediğinden hormon düzeylerindeki değişim tam olarak tahmin edilememektedir. İnsan fizyolojisindeki çaprazlama yüzünden (bir hormonun başka bir hormonun salınmasına neden olması) hormonların venöz kanda, verdiği tepkiler çok hızlı bir şekilde değişebilmektedir. Araştırmada kullanılan kanların periferik damarlar üzerinden elde edilmiş olması, dopamin ve serotoninin trombositlerde depolanma özelliği ve santral sinir sistemi ile periferik dolaşım arasındaki farklar nedeniyle, bu sonuçların doğrudan santral hormon yansıması olarak yorumlanmasını sınırlamaktadır. Tüm bu etkenlere bağlı olarak hastaların başlangıç dopamin ve serotonin farklılıkları kontrol edilememekte ve ölçümlerde belli bir standart sağlanamamaktadır. Araştırmamızda her ne kadar “son 1 saattir beslenmiyor olması” şeklinde bir kriterle homojen bir dağılım hedeflense de; dopamin ve serotonin düzeyleri beslenmeyle de ilişkili olduğundan, hastaların gastrointestinal sistemlerinde bulunan besinlerin dağılım ve emilimleri tam olarak kontrol altına alınamamaktadır. Ayrıca hastaların hem YBÜ yatışlarından önce sahip oldukları stres düzeyi hem de yatışlarından sonra maruz kaldıkları yoğun bakımdaki stresörler, bireysel duyarlılıklarına bağlı olarak hormon salınımı üzerinde bir sınırlılık oluşturmaktadır.

3.11. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın yürütülmesi için İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Oturma Tarihi: 27-11-2024 Araştırmanın Protokol Kodu 2024/159) (EK-2), İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Başhekimliğinden yazılı izin alındı (EK-9, EK-10, EK-11). Araştırmanın yürütülebilmesi için İnönü Üniversitesi

Bilimsel Araştırma Projeleri Biriminden mali destek alındı (Proje Kodu: TDK-2025-3863 EK-13). Araştırmaya katılan hasta yakınlarına, araştırmanın amacı, kapsamı, süresi ve elde edilen verilerin kullanımı hakkında detaylı bilgi verildi. Hasta yakınlarına, elde edilen veri ve içeriklerin kişiyi tarif edecek şekilde kullanılmayacağı, araştırmaya katılımlarının sağlık durumlarını olumsuz etkilemeyeceği ve kendilerine herhangi bir mali yük getirmeyeceği açıklandı. Hasta yakınları ve hastalardan hiçbir aşamada maddi destek talep edilmedi ve onlara maddi yük oluşturulmadı. Araştırmada, katılımcıların yazılı onamları alınarak “bilgilendirilmiş onam” ilkesi uygulandı.

3.12. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmanın verilerinin istatistiksel değerlendirilmesinde; sayı, yüzde, ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 31) adlı paket program kullanılarak yapılmıştır. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Normallik testi için verinin örnek sayısına göre her analiz için ayrı test kullanılmıştır. Her alt kategori için ayrı analiz yapılmaktadır. Örneklem sayısı $n < 50$ olduğu durumlar için “Shapiro-Wilk” testleri yapılmıştır. Ayrıca, çarpıklık basıklık ve Q-Q plot tabloları da incelenmiştir.

Veriler normal dağılıma uygunluk gösterdiğinde parametrik testler tercih edilmiştir. Bu doğrultuda, iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem t Testi, üç veya daha fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında ise Repeated Measures ANOVA testi uygulanmıştır. Normal dağılıma uymayan verilerde ise parametrik olmayan yöntemlere başvurulmuştur. Bu kapsamda, iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında Mann-Whitney U Testi, üç veya daha fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında Friedman Testi kullanılmıştır. İki kategorik değişkenin ilişkisinin incelenmesinde Pearson Ki-Kare testi ve çapraz tablolama yöntemi tercih edilmiştir. Üç veya daha fazla grup arasında anlamlı fark bulunan değişkenlerin hangi gruplar arasında farklılık gösterdiği, örneğin “[1-2,3]” şeklinde ifade edilerek belirtilmiştir; bu, 1. grup ile 2. grup arasında ve 1. grup ile 3. grup arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir.

Tüm istatistiksel analizlerde p değeri 0.05’in altında olduğunda sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde, hasta yakını seslerinin yoğun bakımda yatan hastalardaki dopamin, serotonin düzeyleri ve ağrı üzerine belirlemek amacıyla yapılan araştırmanın bulguları, hipotezler doğrultusunda sunulmaktadır.

Araştırmaya alınan katılımcıların kişisel ve tıbbi özellik verilerinin gruplarda dağılımı Tablo 4.1’de verilmiştir. Deney grubundaki hastaların cinsiyet dağılımının %61.5’inin erkek, %23’ünün iskemik inme tanısı aldığı, %71.8’inin kronik bir hastalığı olduğu %82.1’inin sedatif anksiyolitik/analjezik ilaç kullanım durumunun olduğu görüldü. Kontrol grubundaki hastaların cinsiyet dağılımının, %69.2’inin kadın, %12.8’inin ensefalit tanısı aldığı, %59’unun kronik bir hastalığı olduğu, %94.9’unun sedatif anksiyolitik/analjezik ilaç kullanım durumunun olduğu görüldü. Deney ve kontrol gruplarında yer alan hastalar ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi ($\chi^2=7.429$; $p=0.006$). Deney grubunda yer alan hastaların ağırlıklı olarak erkek, kontrol grubunda yer alan hastaların ise ağırlıklı olarak kadın olduğu görüldü. Deney ve kontrol gruplarında yer alan hastalar ile kronik hastalık, hastalık tanısı, kronik hastalığın adı, sedatif anksiyolitik/analjezik ilaç kullanma durumu ve kullanılan ilacın adı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur ($p>0.05$). Grupların belirtilen özellikler açısından bağımsız ve homojen olduğu belirlendi.

Tablo 4.1. Kişisel ve tıbbi özelliklerin dağılımı

Değişken	Deney (n=39)		Kontrol (n=39)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	
Cinsiyet					
Kadın	15	38.5	27	69.2	$\chi^2=7.429$ p=0.006
Erkek	24	61.5	12	30.8	
Hastalık tanısı					
Hemorajik inme	4	10.3	4	10.3	$\chi^2=5.130$ $p=0.527$
İskemik inme	9	23.1	4	10.3	
Epilepsi	5	12.8	4	10.3	
Ensefalit	2	5.1	5	12.8	
Epidural hematoma	3	7.7	5	12.8	
Şant disfonksiyonu	3	7.7	1	2.5	
Diğer (travma, sepsis vb.)	13	33.3	16	41.0	
Kronik hastalık					
Var	28	71.8	23	59.0	$\chi^2=1.416$ $p=0.234$
Yok	11	28.2	16	41.0	

Kronik hastalığın adı**					
Hipertansiyon	14	48.4	12	50.0	$\chi^2=0.977$
DM	5	17.2	5	20.8	$p=0.807$
Epilepsi	5	17.2	5	20.8	
KAH	5	17.2	2	8.4	
Sedatif anksiyolitik/analjezik ilaç kullanma durumu					
Var	32	82.1	37	94.9	$\chi^2=3.140$
Yok	7	17.9	2	5.1	$p=0.076$
Kullanılan ilacın adı					
Dormicum	26	81.3	24	64.9	$\chi^2=2.309$
Talimat	6	18.7	13	35.1	$p=0.129$

* $p<0.05$; ölçümler arasında fark vardır, χ^2 ; İki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesi

**Soruya birden fazla cevap verilmiştir ve yüzdelere artan örnek sayısına göre belirlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan hastaların sürekli nicel parametrelerin karşılaştırılması ve dağılımı Tablo 4.2’de yer almaktadır. Deney grubundaki hastaların yaş ortalamasının 56.20 ± 10.57 , vücut kitle indeksi (VKİ) ortalamasının 21.89 ± 2.96 , yoğun bakım yatışı gün sayısı ortalamasının 5.92 ± 8.12 gün olduğu görüldü. Kontrol grubundaki hastaların yaş ortalamasının 58.46 ± 7.34 , vücut kitle indeksi (VKİ) ortalamasının 22.64 ± 2.89 , yoğun bakım yatışı gün sayısı ortalamasının 4.07 ± 3.36 gün olduğu görüldü. Buna göre yaş (yıl), VKİ (kg/m^2) ve yoğun bakımda yatış gün sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0.05$). Grupların belirtilen özellikler açısından benzer olduğu tespit edildi.

Tablo 4.2. Gruplara göre sürekli nicel parametrelerin karşılaştırılması

Değişken	Deney (n=39)		Kontrol (n=39)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Yaş (yıl)	56.20 ± 10.57	58.0 [8.0]	58.46 ± 7.34	60.0 [5.0]	$Z=-0.839$ $p=0.401$
VKİ (kg/m^2)	21.89 ± 2.96	22.0 [5.0]	22.64 ± 2.89	23.0 [5.0]	$Z=-1.130$ $p=0.258$
Yoğun bakım yatış gün sayısı	5.92 ± 8.12	3.0 [4.0]	4.07 ± 3.36	3.0 [3.0]	$Z=-0.345$ $p=0.730$

VKİ; Vücut Kitle İndeksi * X; ortalama, ss; standart sapma, n; sayı, % yüzde, * $p<0.05$; ölçümler arasında fark vardır, Z; Mann-Whitney U testi

Deney ve kontrol gruplarında yer alan hastaların dağılımlarına göre RASÖ ve GKÖ puanlarının karşılaştırılması ve dağılımı Tablo 4.3’de yer almaktadır. Deney grubundaki hastaların RASÖ puanı ortalamasının -1.95 ± 0.91 , GKÖ puanı ortalamasının

5.92±1.49 olduğu görüldü. Kontrol grubundaki hastaların RASÖ puanı ortalamasının -1.92±1.01, GKÖ puanı ortalamasının 5.94±1.23 olduğu görüldü. Buna göre RASÖ ve GKÖ puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0.05$). Deney ve kontrol grubundaki hastaların hafif sedatize ve komada oldukları, belirtilen özellikler açısından benzer olduğu tespit edildi.

Tablo 4.3. Gruplara göre RASÖ ve GKÖ puanlarının karşılaştırılması

Değişken	Deney (n=39)		Kontrol (n=39)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
RASÖ	-1.95±0.91	-2.0 [2.0]	-1.92±1.01	-2.0 [1.0]	Z=-0.149 p=0.882
GKÖ	5.92±1.49	6.0 [2.0]	5.94±1.23	6.0 [2.0]	Z=-0.015 p=0.988

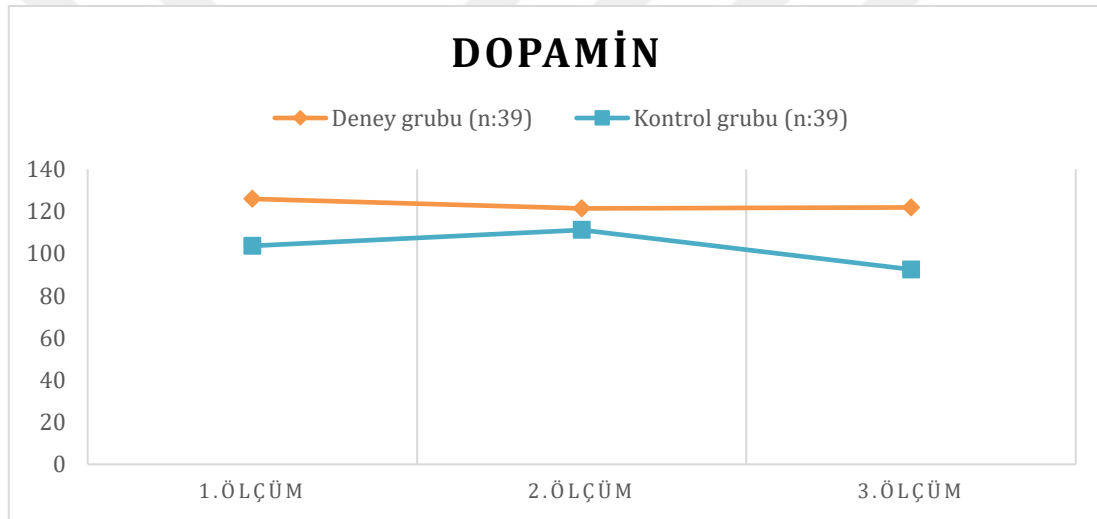
RASÖ; Richmond ajitasyon/sedasyon ölçeği, GKÖ; Glasgow Koma Ölçeği * X; ortalama, ss; standart sapma, n; sayı, % yüzde, * $p<0.05$; ölçümler arasında fark vardır, Z; Mann-Whitney U testi

Deney ve kontrol gruplarında yer alan hastaların ölçüm zamanlarına göre dopamin değerlerinin karşılaştırılması ve dağılımı Tablo 4.4’de grafik şeklinde gösterimi ise Şekil 4.1’de yer almaktadır. Deney grubunda bulunan hastaların dopamin düzeyleri puanları ortalamasının 1. ölçüm için 125.95±19.09, 2. ölçüm için 121.43±15.56, 3. ölçüm için 121.86±22.22 olduğu görüldü. Kontrol grubunda bulunan hastaların dopamin düzeyleri puanları ortalamasının 1. ölçüm için 103.60±28.53, 2. ölçüm için 111.19±32.29, 3. ölçüm için 92.48±51.99 olduğu görüldü. Buna göre 1. ölçüm dopamin değerleri açısından istatistiksel bir farklılık tespit edildi ($Z=-3.373$; $p<0.001$). Deney grubundakilerin 1.ölçüm dopamin değerlerinin, kontrol grubunda olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi. Deney ve kontrol gruplarında yer alan hastaların dağılımına göre 2. ölçüm dopamin değerleri açısından istatistiksel bir farklılık yoktur ($p>0.05$). Ancak 3.ölçüm dopamin değerleri açısından istatistiksel bir farklılık tespit edildi ($t=3.245$; $p=0.002$). Deney grubundakilerin 3. ölçüm dopamin değerlerinin, kontrol grubunda olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi. Deney ve kontrol grubundaki hastaların ölçüm zamanlarına göre dopamin değerleri açısından istatistiksel bir farklılık yoktur ($p>0.05$).

Tablo 4.4. Grup ve süreçlere göre dopamin değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Deney (n=39)		Kontrol (n=39)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
Dopamin					
1.ölçüm	125.95±19.09	126.5 [27.3]	103.60±28.53	93.0 [53.8]	Z=-3.373 p<0.001
2.ölçüm	121.43±15.56	121.2 [17.5]	111.19±32.29	105.6 [62.9]	Z=-1.424 p=0.154
3.ölçüm	121.86±22.22	125.8 [35.8]	92.48±51.99	89.2 [76.1]	t=3.245 p=0.002
İstatistiksel analiz Olasılık	F=0.645 p=0.530		$\chi^2=4.154$ p=0.125		

*X; ortalama, ss; standart sapma, *p<0.05; ölçümler arasında fark vardır, F; Repeated Measures, t; iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi, χ^2 ; Friedman, Z; Mann-Whitney U testi

**Şekil 4.1.** Grup ve süreçlere göre dopamin değerlerinin dağılımı

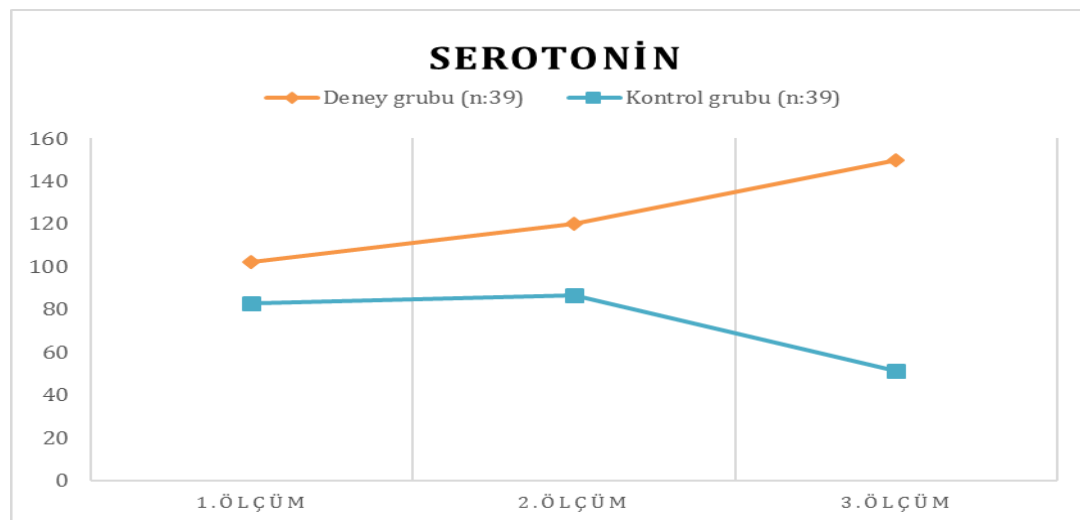
Deney ve kontrol gruplarında yer alan hastaların ölçüm zamanlarına göre serotonin değerlerinin karşılaştırılması ve dağılımı Tablo 4.5’de grafik şeklinde gösterimi ise Şekil 4.2’de yer almaktadır. Deney grubunda bulunan hastaların serotonin düzeyleri puanları ortalamasının 1. ölçüm için 102.24±148.43, 2. ölçüm için 120.17±113.42, 3. ölçüm için 149.98±153.90 olduğu görüldü. Kontrol grubunda bulunan hastaların serotonin düzeyleri puanları ortalamasının 1. ölçüm için 83.14±81.75, 2. ölçüm için 86.79±87.35, 3. ölçüm için 51.15±65.67 olduğu görüldü. Buna göre 1. ve 2. ölçüm serotonin değerleri açısından istatistiksel bir farklılık yoktur (p>0.05). 3.ölçüm serotonin değerleri açısından ise gruplar arasında istatistiksel bir farklılık tespit edildi (Z=-4.412; p<0.001). Deney grubundakilerin 3.ölçüm serotonin değerlerinin, kontrol grubunda olanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi. Deney grubundakilerin

ölçüm zamanlarına göre serotonin değerleri açısından istatistiksel bir farklılık tespit edildi ($\chi^2=8.0667$; $p=0.013$). Belirlenen farkın tespiti için Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar kullanılarak; 1. ölçüm ile 2. ve 3.ölçüm arasında anlamlı bir farklılık tespit edildi. 2. ve 3.ölçüm serotonin değerlerinin, 1. ölçüme göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi. Kontrol grubunda yer alan hastaların da ölçüm zamanlarına göre serotonin değerleri açısından istatistiksel bir farklılık tespit edildi ($\chi^2=14.205$; $p<0.001$). Belirlenen farkın tespiti için Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar kullanılarak; 1. ölçüm ile 2. ve 3.ölçüm arasında anlamlı farklılık tespit edildi. 2. ve 3.ölçüm serotonin değerlerinin, 1. ölçüme göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlendi.

Tablo 4.5. Grup ve süreçlere göre serotonin değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Deney (n=39)		Kontrol (n=39)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Serotonin					
1.ölçüm ⁽¹⁾	102.24±148.43	54.3 [93.0]	83.14±81.75	60.3 [44.6]	Z=-0.954 p=0.340
2.ölçüm ⁽²⁾	120.17±113.42	88.3 [75.1]	86.79±87.35	61.9 [63.2]	Z=-1.774 p=0.076
3.ölçüm ⁽³⁾	149.98±153.90	91.8 [98.6]	51.15±65.67	38.0 [40.4]	Z=-4.412 p<0.001
İstatistiksel analiz Olasılık Fark	$\chi^2=8.667$ p=0.013 [1-2.3]		$\chi^2=14.205$ p<0.001 [1-2.3]		

* X; ortalama, ss; standart sapma, *p<0.05; ölçümler arasında fark vardır, χ^2 : Friedman, Z; Mann-Whitney U testi



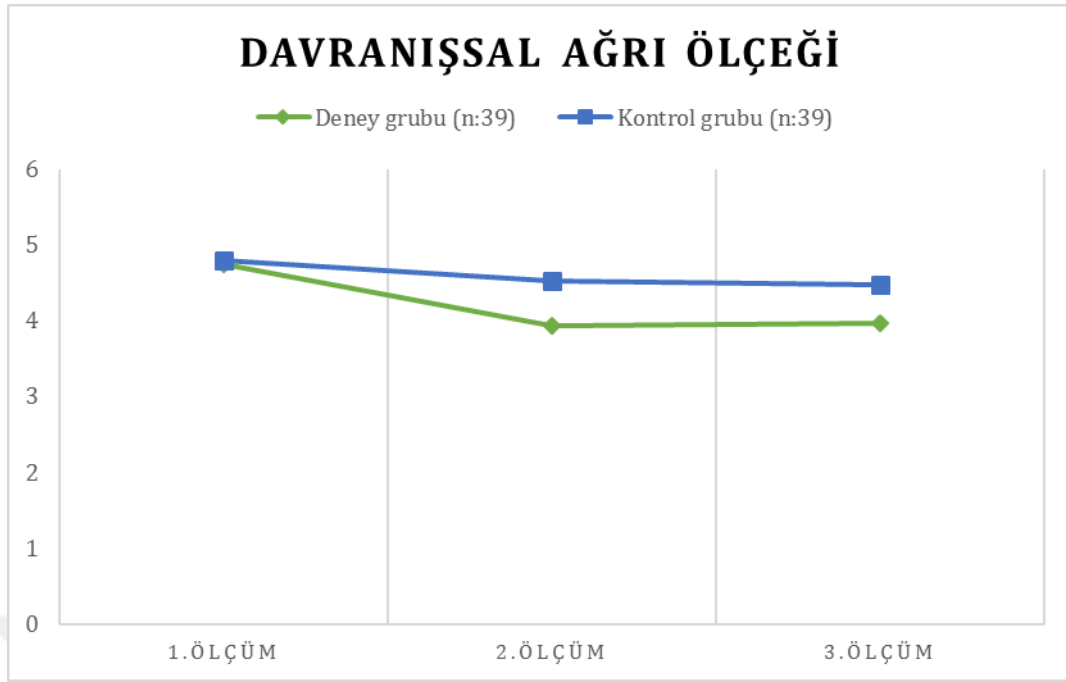
Şekil 4.2. Grup ve süreçlere göre serotonin değerlerinin dağılımı

Deney ve kontrol gruplarında yer alan hastaların ölçüm zamanlarına göre davranışsal ağrı ölçeği puanlarının karşılaştırılması ve dağılımı Tablo 4.6'de grafik şeklinde gösterimi ise Şekil 4.3'de yer almaktadır. Deney grubunda bulunan hastaların davranışsal ağrı ölçeği puanlarının ortalamasının 1. ölçüm için 54.74 ± 1.21 , 2. ölçüm için 3.94 ± 0.86 , 3. ölçüm için 3.97 ± 0.87 olduğu görüldü. Kontrol grubunda hastaların davranışsal ağrı ölçeği puanlarının ortalamasının 1. ölçüm için 4.79 ± 0.95 , 2. ölçüm için 4.53 ± 0.94 , 3. ölçüm için 4.48 ± 0.99 olduğu görüldü. Buna göre 1.ölçüm davranışsal ağrı ölçeği puanlarına göre istatistiksel bir farklılık yoktur ($p > 0.05$). Deney ve kontrol grupları 1. ölçümde benzer davranışsal ağrı skorlarına sahiptir. Deney ve kontrol gruplarına göre 2.ölçüm davranışsal ağrı ölçeği puanları açısından istatistiksel bir farklılık tespit edildi ($Z = -2.715$; $p = 0.007$). Deney grubundakilerin 2.ölçüm davranışsal ağrı ölçeği puanlarının, kontrol grubunda olanlara göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu görüldü. Deney ve kontrol gruplarına göre 3.ölçüm davranışsal ağrı ölçeği puanları açısından istatistiksel bir farklılık tespit edildi ($Z = -2.289$; $p = 0.022$). Deney grubundakilerin 3.ölçüm davranışsal ağrı ölçeği puanlarının, kontrol grubundakilere göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlendi. Deney grubundakilerin farklı zaman dilimlerinde yapılan ölçümlere göre davranışsal ağrı ölçeği puanları açısından istatistiksel bir farklılık tespit edildi ($\chi^2 = 41.375$; $p < 0.001$). Belirlenen farkın tespiti için Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar kullanılarak; 1.ölçüm ile 2. ve 3.ölçüm arasında anlamlı farklılık tespit edildi. 2. ve 3.ölçüm davranışsal ağrı ölçeği puanlarının, 1.ölçüme göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlendi. Kontrol grubunda yer alan hastaların 1., 2. ve 3. ölçümlerine göre davranışsal ağrı ölçeği puanları açısından istatistiksel bir farklılık yoktur ($p > 0.05$).

Tablo 4.6. Grup ve süreçlere göre davranışsal ağrı ölçeği puanlarının karşılaştırılması

Değişken	Deney (n=39)		Kontrol (n=39)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Davranışsal ağrı					
1.ölçüm ⁽¹⁾	4.74 ± 1.21	5.0 [1.0]	4.79 ± 0.95	5.0 [1.0]	$Z = -0.094$ $p = 0.925$
2.ölçüm ⁽²⁾	3.94 ± 0.86	4.0 [2.0]	4.53 ± 0.94	5.0 [1.0]	$Z = -2.715$ $p = 0.007$
3.ölçüm ⁽³⁾	3.97 ± 0.87	4.0 [2.0]	4.48 ± 0.99	5.0 [1.0]	$Z = -2.289$ $p = 0.022$
İstatistiksel analiz Olasılık Fark	$\chi^2 = 41.375$ $p < 0.001$ [1-2.3]		$\chi^2 = 3.492$ $p = 0.175$		

X; ortalama, ss; standart sapma, * $p < 0.05$; ölçümler arasında fark vardır, χ^2 ; Friedman, Z; Mann-Whitney U testi



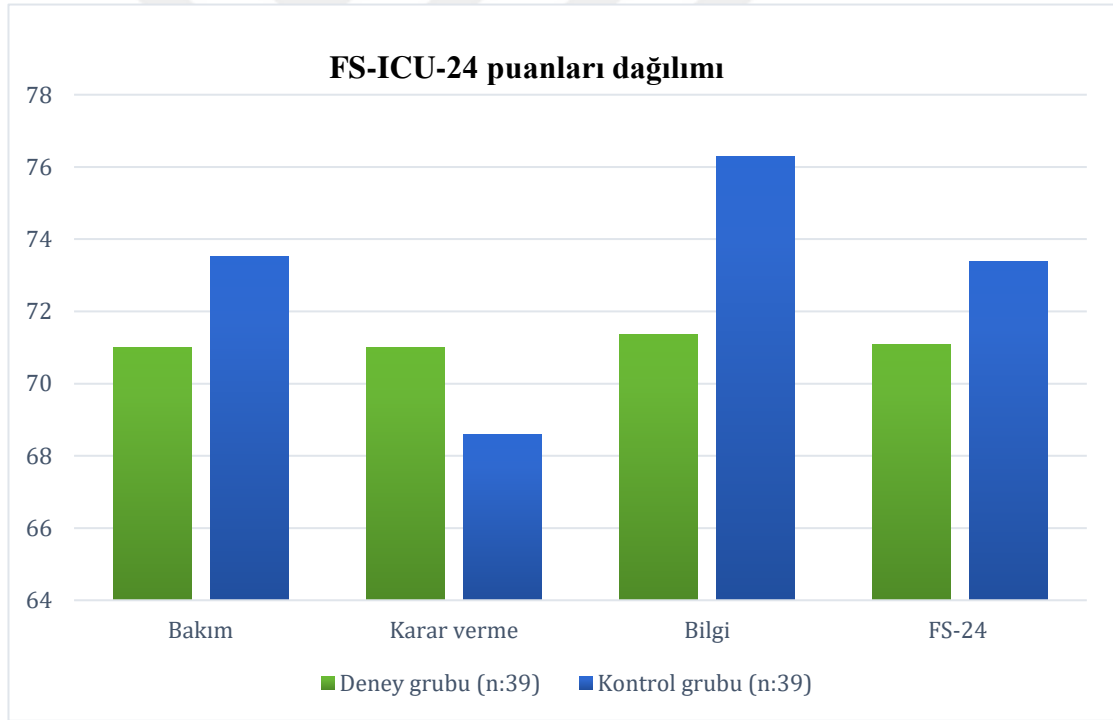
Şekil 4.3. Grup ve süreçlere göre davranışsal ağrı ölçeği puanlarının dağılımı

Deney ve kontrol gruplarında yer alan hastaların gruplara dağılımına göre YBÜ memnuniyeti anketi alt boyutları ve toplam puanlarının karşılaştırılması ve dağılımı Tablo 4.7’de, grafik şeklinde gösterimi ise Şekil 4.4’de yer almaktadır. Deney grubundaki bulunan hasta yakınlarının bakım puanı ortalamasının 71.01 ± 22.09 , karar verme puanı ortalamasının 70.99 ± 24.01 , bilgi puanı ortalamasının 71.36 ± 23.86 ve FS-ICU-24 anketi toplam puanı ortalamasının 71.09 ± 21.62 puan olduğu görüldü. Kontrol grubundaki bulunan hasta yakınlarının bakım puanı ortalamasının 73.52 ± 12.32 , karar verme puanı ortalamasının 68.59 ± 22.69 , bilgi puanı ortalamasının 76.28 ± 11.59 ve FS-ICU-24 anketi toplam puanının ortalamasının 73.38 ± 11.71 puan olduğu görüldü. Buna göre bakım, karar verme, bilgi alt boyutları ve FS-ICU-24 toplam puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p > 0.05$). Deney ve kontrol gruplarında yer alan hastaların gruplara dağılımları arasındaki değişimlerin FS-ICU-24 puanları açısından benzer olduğu tespit edildi.

Tablo 4.7. Grupları göre FS-ICU-24 alt boyutları ve toplam puanların karşılaştırılması

Değişken	Deney (n=39)		Kontrol (n=39)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
<i>Bakım</i>	71.01±22.09	75.0 [34.6]	73.52±12.32	75.0 [19.2]	Z=-0.100 p=0.920
<i>Karar verme</i>	70.99±24.01	75.0 [37.5]	68.59±22.69	68.8 [37.5]	Z=-0.588 p=0.556
<i>Bilgi</i>	71.36±23.86	75.0 [37.5]	76.28±11.59	79.2 [12.5]	Z=-0.492 p=0.623
FS-ICU-24 Toplam	71.09±21.62	76.1 [29.4]	73.38±11.71	73.9 [15.2]	Z=-0.290 p=0.772

FS-ICU-24; YBÜ hasta yakını memnuniyet anketi, X; ortalama, SS; standart sapma, *p<0.05; ölçümler arasında fark vardır, Z; Mann-Whitney U testi

**Şekil 4.4.** Deney ve kontrol gruplarının FS-ICU-24 puanları dağılımı

5. TARTIŞMA

Yoğun bakım üniteleri hastalar için hem duygusal aşırı yüklenme hem de duygusal yoksunluk unsurlarını barındırır. Algılanan çevresel yabancılık, yalnızlık ve izolasyon duyguları, stres tepkilerini artırarak ağrı algısını güçlendirebilir. Tanıdık seslerin dinletilmesi, hastanın tanıdığı güvenli bir sosyal bağla bağlantı kurmasına imkân vererek emosyonel bir rahatlama ve anlamlı uyaran sağlayabilir. Bu bağlamda nörobilimsel araştırmalarda, kişisel anlam taşıyan ses uyaranlarının limbik sistemde ve işitsel korteks ötesinde ilişkilendirici ağlarda daha güçlü aktivasyonlar oluşturduğu gösterilmiştir (116). Ancak bu araştırmalarda yoğun bakım bağlamında ağrı dopamin-serotonin düzeyleri gibi biyokimyasal çıktılar sistematik olarak ölçülmemiştir; bu alana yönelik doğrudan ölçümlü araştırma sayısı halen sınırlıdır. Bu araştırmada deney grubunda 1. ve 3. ölçümlerde dopamin düzeylerinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede yüksek bulunması, yoğun bakım ortamında tanıdık ve duygusal açıdan anlamlı bir işitsel uyarının mezolimbik dopaminerjik sistem üzerinde düzenleyici bir etki oluşturabileceğini düşündürmektedir. Dopamin, ödül, motivasyon, öğrenme ve emosyonel düzenleme süreçlerinde temel rol oynayan bir nörotransmitter olup özellikle ventral tegmental alan-nucleus accumbens eksenini içeren mezolimbik yol üzerinden haz ve ödül deneyimini şekillendirir (117). Mezolimbik dopamin sistemi yalnızca haz verici uyaranlara değil, aynı zamanda sosyal ve emosyonel içerikli uyaranlara da duyarlıdır. İnsan sesi, duygusal tonlama (prosodi), ritim ve tanıdıklık özellikleriyle sosyal ödül niteliği taşıyabilmekte; bu tür uyaranlar prefrontal korteks ve limbik yapılarda (amigdala, ventral striatum) aktivasyon yaratarak ödül devrelerini harekete geçirebilmektedir (117, 118). Lin ve arkadaşları “dopamin ve sosyal destek hipotezi” olarak adlandırdığı model, sosyal destek algısının dopaminerjik sistemle yakından ilişkili olduğunu ve güven verici sosyal uyaranların dopamin aracılığıyla motivasyonel ve duygusal dengeyi güçlendirebileceğini öne sürmektedir (118). Hasta yakını sesinin, özellikle yoğun bakım gibi belirsizlik ve tehdit algısının yüksek olduğu bir bağlamda, hasta açısından “sosyal destek” ve “güvenlik sinyali” olarak algılanması mümkündür.

İşitsel uyaranlara eşlik eden dopaminerjik yanıt, müzik ve ses araştırmalarında ayrıntılı biçimde gösterilmiştir. Salimpoor ve arkadaşları, müzik dinleme sırasında yoğun haz anlarında striatal bölgelerde dopamin salınımının arttığını; beklenti döneminde ve haz anında anatomik olarak ayrılan dopamin salınım paternleri bulunduğunu ortaya

koymuştur (81). Ferreri ve arkadaşları, yaptığı deneysel araştırmada, beyindeki dopamin seviyesini ilaçla (levodopa) artırdıklarında, kişiler müziği çok daha fazla zevk alarak dinlemiş; dopamini bloke ettiklerindeyse aynı müzikten aldıkları haz belirgin şekilde azalmıştır. Bu bulgu, müziğin “iyi hissettirmesinin” ve dolaylı yoldan ağrı kesici etkisinin büyük ölçüde dopamin sistemi üzerinden gerçekleştiğini net bir şekilde ortaya koymaktadır (119). Bu bulgular, duygusal açıdan anlamlı işitsel uyaranların dopaminerjik sistemi doğrudan modüle edebildiğini ve subjektif olarak “hoşnutluk” ve “rahatlama” olarak tanımlanabilecek deneyimleri desteklediğini göstermektedir. Hasta yakını sesi, müzikten farklı bir uyaran olsa da, sosyal ve duygusal açıdan güçlü bir anlam taşıdığı için benzer bir dopaminerjik mekanizmayı harekete geçirebilir.

Bu araştırmada deney grubunda 1. ölçümde dopamin düzeyinin kontrol grubuna göre daha yüksek bulunması, gruplar arasında başlangıçta stres yükü, sedatif/analjezik kullanımı, metabolik durum veya önceki duysal deneyimler açısından tam denetlenemeyen farklılıklarla ilişkili olabilir. Mevcut literatür, stres ve ödül sistemleri arasındaki ilişkinin oldukça karmaşık olduğunu göstermektedir. Hem akut hem de kronik stres, mezolimbik dopamin yanıtını değiştirebilmekte; bazen aşırı uyarılma, bazen de ödül duyarlılığında azalma ile sonuçlanan paternler ortaya çıkabilmektedir (120, 121). Bu nedenle başlangıç dopamin farklılıkları, yoğun bakımda maruz kalınan stresörler ve bireysel duyarlılık çerçevesinde dikkatle yorumlanmalıdır. Buna karşın, 3. ölçümde deney grubunda dopamin düzeyinin kontrol grubuna kıyasla yeniden anlamlı düzeyde yüksek bulunması, hasta yakını sesi müdahalesinin zaman içinde dopaminerjik yanıtı destekleyici bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Sosyal etkileşimlerin dopamin nöronlarının ateşleme paternlerini hızla değiştirebildiği, hayvan modellerinde gösterilmiştir; sosyal çevrenin modifikasyonu ile orta beyin dopamin nöronlarının aktivite özelliklerinde yeniden uyum sağlandığı bildirilmiştir (122). İnsan araştırmalarında da olumlu sosyal etkileşimlerin ve destekleyici ilişkilerin, dopaminle ilişkili ödül devreleri üzerinden olumlu duygu durumunu ve motivasyonu güçlendirebildiği gösterilmektedir (118, 123).

Yoğun bakım bağlamında değerlendirildiğinde, hasta yakınının sesini duymanın, hastanın bilinç düzeyi tam açık olmasa dahi, güvenlik ve aidiyet duygusunu temsil eden bir sosyal uyaran niteliği taşıdığı düşünülebilir. Mezolimbik dopamin sistemi, yalnızca haz verici uyaranların değil, aynı zamanda tehdit ve güvenlik sinyallerinin de ayırımında rol oynamaktadır (117, 121). Hasta yakını sesinin varlığı, yoğun bakımın yabancı ve tehditkâr çevresel bağlamına karşı bir “güven sinyali” olarak işlev görebilir; bu da

dopamin yanıtının daha düzenli ve yüksek seyretmesine, buna paralel olarak da davranışsal ağrı ve stres göstergelerinde iyileşmeye katkı sağlayabilir. Araştırmanın bulguları, dopamin düzeylerinde gruplar içinde zaman içinde dramatik dalgalanmalar olmasa da, müdahale uygulanan grupta ölçümler arasında sürdürülen görece yüksek düzeyin, nonfarmakolojik bir sosyal-işitsel müdahale ile dopaminerjik sistemin desteklenebileceğine işaret ettiğini düşündürmektedir. Mevcut literatürde yoğun bakım hastalarında tanıdık ses veya aile sesi ile dopamin düzeyini doğrudan karşılaştıran araştırma bulunmamakta; bu açıdan araştırma, dopamin temelli biyokimyasal çıktılar ile sosyal-duygusal işitsel uyaranları bir araya getiren nadir örneklerden biri olarak öne çıkmaktadır. Bulgular, gelecekte yapılacak, daha büyük örneklemli ve stres, ilaç kullanımı, metabolik durum gibi değişkenleri daha ayrıntılı kontrol eden araştırmalar için hipotez oluşturucu niteliktedir. Buna göre “Yoğun bakımda yatan hastalara yakınlarının sesini dinletmek Dopamin değerlerinde anlamlı bir farklılık oluşturur” hipotezinin doğrulandığı söylenebilir.

Bu çalışmada, 3. ölçümde deney grubundaki hastaların serotonin düzeylerinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı artış gözlenmesi; aynı zamanda deney grubunda 2. ve 3. ölçümlerde 1. ölçüme göre yükselme, kontrol grubunda ise zaman içerisinde düşme eğilimi saptanması, serotonin sisteminin hem ağrı modülasyonu hem de emosyonel durumla ilişkili çift yönlü rolüyle birlikte değerlendirildiğinde dikkat çekici görünmektedir. Bulgular, yoğun bakım ortamında hasta yakını sesine maruziyetin, hastanın nörobiyolojik stres yanıtı ve ağrı deneyimi üzerinde potansiyel bir “koruyucu/düzenleyici” etki yaratabildiğini düşündürmektedir. Serotonin, periferde doku hasarı bölgesinde nosiseptörleri duyarlılaştırarak ağrı yapan (algogenik) bir madde gibi davranabilen; santral sinir sisteminde ise özellikle mezensefalik periaquaduktal gri madde-raphé magnus-spinal dorsal boynuz hattı üzerinden inen inhibitör ağrı yollarında yer alarak nosiseptif iletimi baskılayabilen bir nörotransmitterdir (124, 125). Akyatan, medulla spinalise inen serotonerjik liflerin dorsal boynuz nöronları üzerinde inhibitör etki gösterdiğini, böylece enkefalinlerle birlikte endojen analjezik sistemin önemli bir bileşenini oluşturduğunu vurgulamaktadır. Bu çerçevede, deney grubunda saptanan serotonin artışı, duygusal açıdan anlamlı ve tanıdık (familiar) bir işitsel uyarının (hasta yakınlarının sesi) inen inhibitör ağrı modülasyon sistemlerini (özellikle serotonerjik ve noradrenerjik descending yolları) aktive ederek santral sinir sisteminde ağrı algısının baskılanmasını güçlendirdiği mekanizma ile uyumludur. Deneysel ve klinik araştırmalar, serotonerjik sistemdeki değişikliklerin ağrı duyarlılığı üzerinde hem inhibitör hem de

fasilitatör etkiler yaratabildiğini göstermektedir. Farklı 5-HT reseptör alt tiplerinin spinal düzeyde ağrı iletimini artırıcı veya azaltıcı yönde rol oynayabildiği, bu nedenle serotoninin analjezik etkisinin reseptör tipi, doz ve bağlamdan etkilendiği belirtilmektedir (126, 127). Aydın ve arkadaşlarının rosmarinik asidin analjezik etkisini inceledikleri araştırmada, 5-HT_{2A/2C} reseptör antagonisti ketanserin ile yapılan blokajın inen inhibitör yollakta yer alan serotonerjik sistemin ağrı modülasyonuna katkısını ortaya koyduğu, serotonerjik ve noradrenerjik sistemlerin birlikte işlendiği bir ağrı düzenleme mekanizmasına işaret edildiği görülmektedir (128). Bu bulgular, bizim araştırmamızda hasta yakını sesiyle uyarılan hastalarda serotonin düzeylerinin yükselmesinin, ağrının yalnızca subjektif algısında değil, aynı zamanda fizyolojik ağrı modülasyon mekanizmalarında da bir iyileşmeye eşlik edebileceğini düşündürmektedir.

Son yıllarda yapılan deneysel araştırmalar, sosyal etkileşim ve çevresel zenginleşmenin serotonerjik yanıt üzerinden ağrı duyarlılığını etkileyebildiğini göstermektedir. Örneğin Tran ve arkadaşları, kronik ağrı modeli oluşturulan hayvanlarda sosyal eşlik gibi çevresel düzenlemelerin spinal 5-HT düzeylerinde artışa ve hiperaljezide azalmaya yol açtığını, serotoninin azaltılması durumunda bu analjezik etkinin kaybolduğunu bildirmektedir (129). Yaptığımız bu araştırma YBÜ’de yatan hastalara tanıdıkları sesler dinletilerek, sosyal ve duygusal açıdan zenginleştirici uyaranların verilmesi yoluyla ağrı modülasyonunda serotonerjik sistemin aracı olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Yoğun bakımda bilinci kapalı hastalar açısından düşünüldüğünde, hasta yakını seslerinin de hastaya özgü, anlam yüklü bir çevresel zenginleştirme biçimi olduğu ve benzer bir nörobiyolojik mecra üzerinden etkili olabileceği varsayılabilir.

Serotonin yalnızca ağrı değil, duygu durum, anksiyete ve stres yanıtıyla da yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. Young, serotoninin insan beyninde gerek farmakolojik gerekse farmakolojik olmayan (ışık, fiziksel aktivite, pozitif sosyal etkileşim) yollarla artırılmasının duygudurum, kaygı ve stres yanıtı üzerinde düzenleyici etkiler yaratabildiğini vurgulamaktadır (130). Türkiye’den yapılan bazı araştırmalarda, müzik uygulamalarının kanser ve palyatif bakım hastalarında ağrı ve anksiyeteyi azaltırken, bu etkilerin olası mekanizmaları arasında dopamin ve serotonin salınımında artış ile otonom sinir sistemi üzerinde düzenleyici etkilerin bulunduğu tartışılmaktadır (73, 131, 132). Bu bilgiler, araştırmamızda hasta yakını sesi gibi kişisel ve emosyonel açıdan anlamlı bir işitsel uyarının, yoğun bakım ortamındaki stres yükünü azaltıcı ve

hastanın nöroendokrin dengesini daha “uyumlu” bir düzeye çekici bir etki yaratabileceği görüşünü desteklemektedir.

Ağrı fiziyojisiyle ilgili güncel Türkçe kaynaklarda, nosiseptif süreçlerin periferik düzeyde serotonin, histamin, prostaglandinler ve P maddesi gibi mediatörlerin salınımıyla başlatıldığı, buna karşın santral düzeyde periaquaduktal gri, raphe magnus ve dorsolateral funikulus üzerinden inen serotonerjik yolların ağrı iletimini baskıladığı geniş biçimde açıklanmaktadır (124, 125, 133). Araştırmamızda deney grubunda gözlenen serotonin artışının, analjezik ilaç uygulamalarından bağımsız olarak, inen inhibitör sistemlerin güçlenmesiyle ilişkili olabileceği; buna karşılık kontrol grubunda saptanan serotonin düşüşünün, venöz kan alma işlemi için IV girişim uygulanması, yoğun bakım ortamına bağlı kronik stres, izolasyon ve emosyonel yoksunlukla ilişkili nörobiyolojik bir tükenme yanıtına işaret edebileceği düşünülebilir. Bununla birlikte, araştırmamızda ölçülen serotonin değerlerinin periferik damar kanı üzerinden elde edilmiş olması, serotoninin trombositlerde depolanma özelliği ve santral sinir sistemi ile periferik dolaşım arasındaki farklar nedeniyle, bu biyobelirtcin doğrudan santral nörotransmisyonun yansıması olarak yorumlanmasını sınırlamaktadır. Analjezik ve sedatif ilaç rejimleri, hemodinamik değişkenler, beslenme durumu ve kronik komorbiditeler gibi faktörlerin de serotonin düzeylerini etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır (125, 126). Buna karşın, aynı klinik koşullarda izlenen iki grup arasında hasta yakını sesi müdahalesinin eşlik ettiği farklı serotonin eğilimleri, söz konusu metodolojik sınırlılıklara rağmen, bu işitsel ve duygusal uyarının serotonerjik ağrı modülasyonu ve emosyonel iyilik hâli üzerinde anlamlı bir katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir. Buna göre “Yoğun bakımda yatan hastalara yakınlarının sesini dinletmek Serotonin değerlerinde anlamlı bir farklılık oluşturur” hipotezinin doğrulandığı söylenebilir.

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar, bilinci kapalı yoğun bakım hastalarına hasta yakınlarının sesini dinletmenin ardından müdahale grubunda ağrı skorlarının ölçümler arası anlamlı düşüş göstermesi sonucu, literatürdeki işitsel nonfarmakolojik ağrı yönetimi bulgularıyla uyumludur. Ağrı, özellikle mekanik ventilatör desteği alan ve iletişim kuramayan hastalarda sıklıkla yetersiz değerlendirilen ve çoğu zaman farmakolojik stratejilerle sınırlı biçimde yönetilen bir semptom olarak tanımlanmaktadır (113, 134). Bu nedenle, davranışsal ağrı ölçekleriyle izlenen, düzenli ve yapılandırılmış nonfarmakolojik yaklaşımların geliştirilmesi, hem hastanın konforunu artıran hem de sedatif ve analjezik ilaç yükünü azaltma potansiyeli taşıyan bir yaklaşım olarak tartışılmaktadır (113, 135).

Türkiye’de yoğun bakım hastalarında müzik uygulamalarını inceleyen araştırmalar, ağrı düzeylerinde azalma ve fizyolojik göstergelerde iyileşme bildirmektedir.

Bayındır ve Koçyiğit (2017), GKS 6-9 olan 40 mekanik ventilatörlü hastaya 3 gün boyunca günde 30 dk klasik Türk müziği dinletmiş; yüz ifadesi skalasıyla ölçülen ağrı skorlarında müzik öncesi-sonrası anlamlı azalma bulmuştur. Aynı araştırmada kalp atım hızında düşme ve oksijen satürasyonunda artma da kaydedilmiş, böylece müzik uygulamasının hem ağrı hem de fizyolojik stres yanıtı üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir (136).

Richard-Lalonde ve arkadaşlarının yetişkin yoğun bakım hastalarında yürütülen randomize kontrollü araştırmaları içeren sistematik derleme ve meta-analizinde, 20-30 dakikalık müzik dinletilerinin, standart bakıma kıyasla ağrı skorlarında anlamlı azalma sağladığı, en düşük ağrı değeri 0, en yüksek ağrı değeri 10 olan bir ölçek üzerinden ortalama 1 puanın üzerinde bir düşüşle klinik açıdan da anlamlı bir analjezik etki oluşturduğu rapor edilmiştir. Aynı derlemede, müziğin hem kendini ifade edebilen hastalarda öz-bildirime dayalı ağrı ölçekleriyle, hem de bilinci kısıtlı hastalarda davranışsal ağrı ölçekleriyle değerlendirilen ağrıyı azalttığı vurgulanmaktadır. Bu bulgu, bilinci kapalı hastaların ağrı deneyiminin yalnızca farmakolojik ajanlarla değil, çevresel ve duygusal uyarıların düzenlenmesiyle de etkilenebileceğine işaret etmektedir (135).

Yapılan literatür incelemesinde, yoğun bakım hastalarında müzik ve ses temelli girişimler hem anksiyete hem ağrı üzerinde olumlu etki göstermektedir. Korhan ve arkadaşları, müzikle kalp/solunum hızında azalma, oksijen satürasyonunda artış saptamış; anksiyeteyi azaltırken analjezik etki potansiyeli olduğunu bildirmiştir (69). Lee ve arkadaşları ise müzik sonrası anksiyete skorları ile fizyolojik parametrelerde anlamlı düzelme bulmuş; işitsel uyarıların hem duygusal hem bedensel rahatlama sağladığını göstermiştir (137). Meta-analizler ve sistematik derlemeler, müzik gibi ses temelli girişimlerin yoğun bakım hastalarında yalnızca anksiyeteyi değil, aynı zamanda ağrıyı da eşzamanlı olarak azalttığını göstermektedir; bu durum, anksiyete ile ağrının birbirini besleyen döngüsünü kırarak rahatlama sağladığını düşündürmektedir. Örneğin Umbrello ve arkadaşlarının, randomize kontrollü araştırmaları incelediği sistematik derlemede müzik terapinin stres ve anksiyete düzeylerini düşürdüğünü, analjezik gereksinimini ve davranışsal ağrı skorlarını anlamlı ölçüde azalttığını bildirmiştir (138). Benzer şekilde, Chen ve arkadaşlarının müzik temelli girişimlerin ağrı ve diğer semptomlar üzerindeki etkilerini değerlendiren meta-analizinde, müzik dinlemenin farklı klinik ortamlarda ağrı

skorlarını azaltabildiği ve bu etkinin duygulanım, dikkat odağı ve otonom sinir sistemi yanıtları üzerinden açıklanabileceği ileri sürülmektedir. Bu veriler, yoğun bakım hastalarında duygusal açıdan anlamlı ya da rahatlatıcı olarak algılanan seslerin, ağrı deneyimini çok boyutlu bir biçimde değiştirebileceğini desteklemektedir (139).

Sazak ve arkadaşlarının yoğun bakım hastalarında müzik uygulamalarının fizyolojik ve psikolojik etkilerini irdeleyen sistematik derlemesi, müziğin ağrı, anksiyete, konfor ve fizyolojik parametreler üzerinde genellikle olumlu sonuçlar verdiğini; ancak araştırma tasarımlarındaki heterojenlik nedeniyle etki büyüklüklerinin ve optimum uygulama parametrelerinin standardize edilemediğini vurgulamaktadır. Derlemede, özellikle mekanik ventilatör desteği alan ve bilinci kısıtlı hastalarda davranışsal ağrı ölçekleriyle yapılan değerlendirmelerde, müzik uygulamasını takiben ağrı puanlarında anlamlı düşüşler saptandığı, bazı araştırmalarda ise bu etkinin tekrarlayan seanslarla sürdürülebilir olduğu ifade edilmektedir. Bu bulgular, duygusal açıdan anlamlı ve düzenli sunulan işitsel uyarıların, yoğun bakımda ağrı yönetimine katkı sağlayabileceği şeklinde yorumlanmaktadır (14). Bu araştırmada da hasta yakını seslerine maruz bırakılan hastalarda gözlenen ağrı puanı düşüşü, kullanılan uyarının müzikten farklı olmasına rağmen, işitsel bir uyarının yoğun bakım hastasında ağrı algısını ve davranışsal ağrı göstergelerini modüle edebildiğini düşündürmesi açısından, bu bulgularla aynı yönü işaret etmektedir.

Mevcut araştırmamız, klasik müzik ya da doğa sesleri gibi nötr-hoş uyarıların yerine, hastaya özgü ve duygusal açıdan yüksek anlam taşıyan hasta yakını seslerini kullanması bakımından literatüre özgün bir katkı sunmaktadır. Müzik terapisiyle ilgili meta-analizler, uygulanan müzik parçalarının hastanın kişisel tercihlerine uygun, ona tanıdık gelen ve duygusal olarak olumlu çağrışımlar uyandıran (örneğin, sevdiği şarkılar, çocukluğundan hatırladığı melodiler veya rahatlatıcı aile anılarını tetikleyen ezgiler) şekilde seçilmesinin önemini vurgulamaktadır (140, 141). Bu kişiselleştirilmiş yaklaşım, hastanın müziğe daha fazla duygusal bağ kurmasını sağlayarak stres ve anksiyete düzeyini daha etkili bir şekilde azaltmakta, dolayısıyla analjezik etkiyi belirgin biçimde güçlendirmekte ve ağrı yönetiminde daha başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır (135). EEG araştırmalarında P300 ve mismatch negativity gibi dalgalarda belirgin artış, otonom yanıtlarda ise kalp hızı değişkenliği ile deri iletkenliğinde hızlı düzelmeler gözlenmektedir. Bu bulgular, tanıdık seslerin duygusal işlemlemeyi harekete geçirdiğini, “önem atfetme” mekanizmalarını aktive ettiğini ve sonuçta ağrı algısını daha etkili bir şekilde azalttığını ortaya koymaktadır (142, 143). Bu çerçevede, hasta yakını sesleriyle

ağrı skorlarında gözlenen azalma, hastaların bilinci kapalı olsa dahi emosyonel açıdan anlamlı işitsel uyaranlara nörofizyolojik bir yanıt verdiğini, bu yanıtın da ağrı davranışlarına yansıdığını düşündürmektedir. Khojeh ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen randomize kontrollü bir araştırmada, komadaki hastalara tanıdık seslerle uygulanan işitsel uyarının ağrı şiddetini anlamlı ölçüde azalttığı gösterilmiştir. Bu bulgu, hasta yakınlarının sesini içeren işitsel uyarımın, yoğun bakımda non-farmakolojik ağrı yönetimi stratejisi olarak klinik uygulamada etkin bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır (144). Bu araştırmada da müdahale grubunda izlem ölçümlerinde giderek artan bir azalma paterni gözlenmesi, hasta yakını seslerinin belirli bir süre ve yapılandırılmış protokollerle uygulanması durumunda, yoğun bakım hastalarının ağrı deneyimini anlamlı ölçüde hafifletebileceğine işaret etmektedir. Bu durum, nonfarmakolojik işitsel girişimlerin, farmakolojik tedaviye ek olarak ağrı yönetiminde tamamlayıcı bir araç olarak kullanılmasının klinik açıdan rasyonel olduğunu göstermektedir. Buna göre “Yoğun bakımda yatan hastalara yakınlarının sesini dinletmek hastanın ağrı puanı değerinde anlamlı bir farklılık oluşturur” hipotezinin doğrulandığı söylenebilir.

Araştırmamızda FS-ICU-24 her iki grupta da yer alan hasta yakınlarının YBÜ önünde hastalarını beklerken gelişen ve değişen duygu durumlarının nasıl etkilendiğini belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Deney grubunda yer alan hastaların ses kaydı verirken içinde bulundukları emosyonel durumun, seçilecek kelimeler ve vurgu-tonlama ile hastalar üzerinde olumlu bir etkisinin olabileceği düşünülmüştür. Nitekim araştırmamızın sonuçlarına göre her ne kadar hasta yakını seslerinin deney grubunda dopamin ve serotonin düzeylerinin artması ile ağrı düzeyinde bir azalmaya etkisi olsa da anketin toplam puanına bakıldığında memnuniyet ile hastanın emosyonel durumu veya hormonları üzerindeki etkisinden kesin bir şekilde söz etmek güçtür. Bu sonuçla yapılan değerlendirmeye göre ölçeğin toplam puanları genel ve alt boyutlarıyla birlikte hasta yakınlarının yüksek düzeyde memnun oldukları, fakat bu sonucun hasta yakınları grupları arasında bir fark oluşturmadığı saptanmıştır.

Araştırmada her iki grubun FS-ICU-24 puan ortalamalarının görece yüksek olması, YBÜ’de sunulan genel bakım kalitesinin ve iletişim süreçlerinin zaten tatmin edici düzeyde olduğunu düşündürmektedir. Literatürde “tavan etkisi” olarak tanımlanan bu durum, müdahalenin memnuniyet skorlarında istatistiksel farklılık oluşturmasını zorlaştırabilmektedir. Özellikle memnuniyet düzeyinin başlangıçta yüksek olduğu örneklemelerde ek bir girişimin anlamlı fark oluşturması güçleşmektedir. Bununla birlikte,

istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaması, müdahalenin klinik açıdan değersiz olduğu anlamına gelmemektedir.

Memnuniyet düzeyleri sadece tıbbi bir tanı ve tedavi endeksli olmayıp; iletişimin, yeterli, doğru ve anlaşılabilir bilgi sunmanın, sorulan sorulara yeterli zaman ayırmanın, karar aşamasında hasta ve hasta yakınlarının yeterince desteklenmesinin büyük bir etkisinin olduğunu düşündürmektedir (145).



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hasta yakını seslerinin yoğun bakımda yatan hastalardaki dopamin, serotonin düzeyleri ve ağrı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan randomize kontrollü deneysel araştırma sonucunda;

- Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara yakınlarının seslerini dinletmek periferik venöz kanda bulunan dopamin hormonu düzeyinde anlamlı bir yükselmeye neden olur.
- Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara yakınlarının seslerini dinletmek periferik venöz kanda serotonin hormonu düzeyinde anlamlı bir yükselmeye neden olur.
- Yoğun bakımda yatan hastaların dopamin ve serotonin hormon değişimleri incelendiğinde, hastalar yakınlarının seslerini duyduklarında daha mutlu olmuş olabilir.
- GKÖ puanlamasına göre koma durumunda olan hastaların, tanıdık bir sese maruz kalması ağrı puanları üzerinde anlamlı düşüşe neden olur.
- FS-ICU-24' ün genel toplam puanı; dopamin, serotonin ve ağrı değerleri ile birlikte düşünüldüğünde, hasta yakını memnuniyetlerinin ses kayıtlarına yansımış olabileceği, dolayısıyla deney grubunun değerlerindeki değişime de etki etmiş olabileceği düşünülmektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- Hemşireler ve bakım ekipleri, yoğun bakım hastalarının bireysel geçmişine uygun tanıdık ses kayıtlarını planlı duyuşal uyurım programlarına dâhil edebilirler.
- Hasta yakınlarından alınan ses mesajları, hastaların geçmiş deneyimlerine ve çevresel aidiyetine yönelik psikolojik uyaran olarak kullanılabilir.
- Yoğun bakım gibi izole-hasta ziyaretlerine kapalı alanlar; hasta-hasta yakını arasındaki sözlü iletişimi devam ettirecek şekilde yeniden tasarlanabilir veya sistemli ses kayıtları ile hastaların desteklenmesi sağlanabilir.
- Araştırmanın sınırlılıkları göz önüne alınarak, yoğun bakımda maruz kalınan stresörler, ilaç kullanımı, metabolik durum gibi değişkenleri daha ayrıntılı kontrol eden; dopamin ve serotonin hormonlarının düzeylerini ve ağrı puan değişimlerini objektif olarak ölçebilen daha büyük örneklemlili randomize kontrollü araştırmalar yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Demiray T, Serbest Ş, Er S. Hemşirelik öğrencilerinin fiziksel hastalığı olan bireylere verilen psikososyal bakım ile ilgili deneyimleri: Nitel bir çalışma. Sağlık Akademisyenleri Dergisi. 2025;12(1):59-67.
2. Silva RD, Teixeira AC, Pinho JA, Marcos P, Santos JC. Sleep, anxiety, depression, and stress in critically ill patients: a descriptive study in a Portuguese intensive care unit. Acute and critical care. 2024;39(2):312-20.
3. Hintistan S, Nural N, Öztürk H. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların deneyimleri. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi. 2009;13(1):40-46.
4. Blundon EG, Gallagher R, DiMaio L, Ward LM. Electrophysiological evidence of sustained attention to music among conscious participants and unresponsive hospice patients at the end of life. Clinical Neurophysiology. 2022;139:9-22.
5. Bani Hani DA, Alshraideh JA, Alshraideh B. Patients' experiences in the intensive care unit in Jordan: A cross-sectional study. Nurs forum. 2022;57(1):49-55.
6. Eryiğit İ, Aydın HT. Yoğun bakım ünitesinden transfer edilen hastaların yoğun bakım deneyimlerinin, anksiyete ve depresyon düzeylerinin belirlenmesi: tanımlayıcı çalışma. Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences. 2022;14(3):896-907.
7. Sarıgül E, Kavurmacı M. Koroner yoğun bakımda hasta deneyimleri ve etkileyen faktörlerin saptanması. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2022;11(1):212-19.
8. Şen G, Özer Z. Koroner yoğun bakım sonrası hastalarda algılanan stresörlerin, duygu durumlarının ve uyku kalitesinin incelenmesi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2024;1(2):1-17.
9. Ülger EH, Ülger N. Ses-müzik-felsefe. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2022;7(1):79-92.
10. Doğan HD. Klasik türk müziği makamları uygulanarak yapılan hemşirelik doktora tezlerinin değişkenler açısından sistematik incelenmesi. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi. 2022;12(3):610-27.
11. Gurbuz-Doğan RN. Müzik ve Maneviyat; Küllerinden Yeniden Doğan Manevi Müzik Terapi Uygulaması. İçinde: Sagır Z, (editör). Din Psikolojisi Teori, Güncel Araştırmalar ve Yeni Eğilimler. 2. Baskı. İstanbul, Dem Yayınları, 2024: 273-97.

12. Saskovets M, Saponkova I, Liang Z. Effects of sound interventions on the mental stress response in adults: scoping review. *JMIR Mental Health*. 2025;12(1):e69120.
13. Odell-Miller H. A comprehensive guide to music therapy: Theory, clinical practice, research and training. İçinde: Jacobsen SL, (editör). *music in body and brain*. London, Jessica Kingsley Publishers, 2019: 51-65.
14. Sazak Y, Kanadlı KA, Olgun N. Yoğun bakım hastalarında müzik uygulamasının fizyolojik ve psikolojik etkileri: Sistematik derleme. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2021;8(2):203-12.
15. Kurt T, Çelik S. Yoğun bakım hastalarını mekanik ventilasyondan ayırma sürecinde doğa temelli ses terapisinin etkisi. *Cukurova Med J*. 2019;44:119-32.
16. Kasapoğlu ES, Enc N. Role of multicomponent non-pharmacological nursing interventions on delirium prevention: A randomized controlled study. *Geriatr Nurs*. 2022;44:207-14.
17. Yu W-C, Chiang M-C, Lin K-C, Chang C-C, Lin K-H, Chen C-W. Effects of maternal voice on pain and mother–Infant bonding in premature infants in Taiwan: A randomized controlled trial. *J Pediatr Nurs*. 2022;63:136-42.
18. Uğurlu YK, Alemdar DK. The effect of listening to the voice recording of relatives on chest pain, anxiety and depression in patients hospitalized in the coronary intensive care unit: A randomized controlled trial. *Nurs Crit Care*. 2025;30(3):e13199.
19. Yousefi H, Naderi M, Daryabeigi R. The effect of sensory stimulation provided by family on arterial blood oxygen saturation in critical care patients. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2015;20(1):63-8.
20. Choi AY, Kim MY, Song EK. Effect of an intervention using voice recording of a family member on patients undergoing mechanical ventilator weaning process. *J Korean Acad Nurs*. 2024;54(1):32-43.
21. Erdoğan Ç, Turan T, Pınar B. The effect of maternal voice for procedural pain in paediatric intensive care unit: A randomised controlled trial. *Intensive Crit Care Nurs*. 2020;56:102767.
22. Wang H, Wang T, Tan J-YB, Bressington D, Zheng S-L, Liu X-L, et al. Development and validation of an evidence-based breathing exercise intervention protocol for chronic pain management in breast cancer survivors. *Pain Management Nursing*. 2023;24(3):357-64.

23. Shi Y, Wu W. Multimodal non-invasive non-pharmacological therapies for chronic pain: mechanisms and progress. BMC medicine. 2023;21(1):372.
24. Şener DK. Gelişimsel yetersizliği olan çocuklarda geleneksel/tamamlayıcı tıp uygulamaları ve hemşirelik eğitiminde kullanımı. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi. 2025;15(3):335-45.
25. Altuntaş D, Efe E. Çocuklarda ağrı yönetiminde müzik: Lisansüstü tezler. Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi. 2022;5(2):234-42.
26. Yaldıran D, Akça N. Palyatif bakım hastalarının ağrıyla baş etmesinde müzik uygulamalarının rolü: Sistemik derleme. YOBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2025;6(1):147-60.
27. Uğraş GA, Çam T. Yoğun bakım ünitelerinde endotrakeal tüp tespitinde kullanılan yöntemler. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2018;11(2):226-34.
28. Dünser MW, Noitz M, Tschoellitsch T, Bruckner M, Brunner M, Eichler B, et al. Emergency critical care: closing the gap between onset of critical illness and intensive care unit admission. Wiener Klinische Wochenschrift. 2024;136(23):651-61.
29. Duymaz T, Çulha Y. Investigation of environmental stressors and individualized care perceptions of inpatients in the intensive care unit. Nursing in Critical Care. 2025;30(2):e13299.
30. Bodur İ, Aslan Ö. Koroner yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların algıladıkları çevresel stresörlerin belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi. 2022;5(3):298-305.
31. Bulbuloglu S, Çınar F, Çürük GN. The effect of environmental stressors on patient experience in medical, surgical, and COVID-19 intensive care unit. Journal of Patient Experience. 2022;9:23743735221092545.
32. Algin Dİ. Uykunun beyin sağlığı için önemi. Osmangazi Tıp Dergisi. 2025;47(Beyin Farkındalığı 2025 Özel Sayısı):43-48.
33. Franken P, Dijk D-J. Sleep and circadian rhythmicity as entangled processes serving homeostasis. Nature Reviews Neuroscience. 2024;25(1):43-59.
34. Medic G, Wille M, Hemels ME. Short-and long-term health consequences of sleep disruption. Nature and science of sleep. 2017:151-61.
35. Panel CC, Watson NF, Badr MS, Belenky G, Bliwise DL, Buxton OM, et al. Recommended amount of sleep for a healthy adult: a joint consensus statement of

- the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2015;11(6):591-92.
36. Akyol A, Keskin H. Yoğun bakım hastalarında kulak tıkacı ve göz bandı kullanımının uyku sorunları ve uyku kalitesine etkisi. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*. 2025;7(1):9-20.
37. Bayram K, Acar AK, Kara BYD, Kaya DÖ. Öğrenme ve karar verme yolculuğunda uyku ve stres mesaisi. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2024;9(3):489-95.
38. Yanık TÇ, Uğraş GA. Yoğun bakım ünitesinde kullanılan göz bandı ve kulak tıkacının uyku kalitesine etkisi: Literatür taraması. *Türk Hemşireler Derneği Dergisi*. 2022;3(1):59-70.
39. Sulaman BA, Wang S, Tyan J, Eban-Rothschild A. Neuro-orchestration of sleep and wakefulness. *Nature neuroscience*. 2023;26(2):196-212.
40. Engin M, Kacaroğlu Vicdan A. Hemşirelikte Temel İhtiyaçlar: Uyku. İçinde: Hazar HU, (editör). *Sağlık & Bilim 2025 Hemşirelik-I*. 1. Baskı. İstanbul, Efeakademi Yayınları, 2025: 35-45.
41. Uyar MG. Cerrahi Hemşireliğinde Hasta Eğitimi: Güncel Yaklaşımlar. İçinde: Yılmaz E, (editör). *Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Alanında Uluslararası Akademik Araştırma ve Çalışmalar*. 1 Baskı. Ankara, Serüven Yayınevi, 2025: 13-33.
42. Özkan S, Boyacıoğlu N. Yoğun bakım hastalarında gürültünün etkisi. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*. 2018;1(1):27-32.
43. Karahan E, Polat Ş, Çelik S. Yoğun bakım ünitelerinde gürültünün fizyolojik ve psikolojik etkileri. *Sağlık Bakım ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2023;2(1):19-25.
44. Ar AY, Turan G, Enez E, Demiroglu Ö, Kuplay YY, Karaca D. What can we do for noise awareness in intensive care? *J Turk Soc Intensive Care*. 2018;16(1):10-6.
45. Gaygısız U, Karabıyık L. Yoğun bakım ünitesinde ses düzeyi ölçümleri üzerine personel eğitiminin etkilerinin retrospektif değerlendirilmesi. *JARSS*. 2023;31(2):157-61.
46. Çelik M, Oğuz S, Çamcı G, Eroğlu H, Güven ÖF, Payık E, et al. Koroner yoğun bakım ünitesinde entübe takip edilen hastaların invaziv girişimlerde ağrı davranışları. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*. 2026;30(1):36-46.

47. Yılmaz DU, Korhan EA, Baysan B, Tan E, Erem A, Çelik S, et al. Mekanik ventilasyon desteğinde olan hastalarda müzik terapinin sedasyon düzeyi ve yaşamsal belirtiler üzerine etkisi: bir pilot çalışma. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2016;1(3):21-27.
48. Güngörmüş Z, Konateke S. Yoğun bakımda ağrı, sedasyon ve konfor yönetiminde hemşirenin rolü. SSSJournal. 2022;4(20):3041-45.
49. Çelik P, Aydın HT. Yoğun bakım ünitesinde hemşire kontrollü sedasyon protokollerinin kullanımı. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi. 2017;21(2):50-54.
50. Sılay F, Akyol A. Yoğun bakım ünitelerinde sedasyon kontrolünde hemşirenin rolü. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi. 2017;21(1):28-35.
51. Shehabi Y, Chan L, Kadiman S, Alias A, Ismail WN, Tan MATI, et al. Sedation depth and long-term mortality in mechanically ventilated critically ill adults: a prospective longitudinal multicentre cohort study. Intensive Care Med. 2013;39(5):910-18.
52. Karakaş F. Yoğun bakımda sedasyon uygulamasında deksmedetomidin ile deksmedetomidin ve magnezyum kombinasyonunun etkinliklerinin karşılaştırılması; prospektif randomize kontrollü çalışma [tıpta uzmanlık tezi]. Erzurum: Atatürk Üniversitesi; 2023.
53. Karakoç Kumsar A, Taşkın Yılmaz F. Yoğun bakım ünitesinin yoğun bakım hastası üzerindeki etkileri ve hemşirelik bakımı. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi. 2013;10(2):56-60.
54. Kacaroglu Vicdan A. Hemşirelikte Ağrı Yönetimi. İçinde: Hazar HU, (editör). Sağlık & Bilim 2025: Hemşirelik-I. 1. Baskı. İstanbul, Efeakademi Yayınları, 2025: 85-105.
55. Midilli TS, Eşer İ, Yücel Ş. Cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin ağrı yönetiminde nonfarmakolojik yöntemleri kullanma durumları ve etkileyen faktörler. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2019(1):60-66.
56. Germossa GN. Reorganising in-hospital pain management: Evaluation of a novel nurse-based pain management programme in an Ethiopian university medical centre [doktora tezi]. Oslo: University of Oslo; 2023.
57. Karabey T, Özveren H. Ağrı yönetiminin köşe taşı: Ağrı değerlendirmesi ve hemşirelik TOGÜ Sağlık Bilimleri Dergisi. 2025;5(1):91-111.
58. Dikmen DY. Ağrı ve Yönetim. İçinde: Atabek Astı T, Karadağ A, (editörler). Hemşirelik Esasları. İstanbul, Akademi Basın ve Yayıncılık, 2019: 537-66.

59. Dalkılıç N. Ağrı yönetiminde hemşirenin sorumlulukları. Sağlık ve Toplum Dergisi. 2017;27(1):8-13.
60. Yılmaz Bİ, Kanan N. Yenidoğanda ağrı yönetimi ve hemşirelerin rolleri. Genel Sağlık Bilimleri Dergisi. 2021;3(3):273-85.
61. Korenfeld O. Evaluating disparities in postoperative pain management in limited english proficiency patients [master's thesis]. Ithaca: Weill Medical College of Cornell University; 2025.
62. Öz T. Günöbirlik jinekolojik cerrahi işlem sırasında sanal gerçeklik, müzik terapi ve stres topu uygulamasının ağrı ve anksiyete üzerine etkisi [yüksek lisans tezi]. İstanbul: Marmara Üniversitesi; 2024.
63. Akalın B, İrban A, Özargun G. Türkiye’de geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarının mevcut standartları ve iyileştirme önerileri. Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi. 2023;5(1):49-69.
64. Lök N, Bademli K. Alzheimer hastalarında müzik terapinin etkinliği: Sistematik derleme. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar. 2016;8(3):266-74.
65. Çolakoğlu EA. Müziğin beyin üzerindeki etkileri: fNIRS çalışmalarının literatür derlemesi. LOKUM Sanat ve Tasarım Dergisi. 2025;3(2):386-412.
66. Torun Ş. Kanıta dayalı müzik terapisi uygulamalarında müziğin rolü. Anadolu Tıbbi Dergisi. 2022;1(2):1-12.
67. Aras A. Yahudilik'te ve İslâm'da Hz. Davud [yüksek lisans tezi]. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi; 2013.
68. Yıldırım M. Müzikle tedavi: Tarihi, gelişimi, bağımlılıklarda uygulanışı ve Türkiye’deki müzik terapi uygulamaları. Turkish Academic Research Review. 2021;6(2):477-97.
69. Korhan EA, Khorshid L, Uyar M. The effect of music therapy on physiological signs of anxiety in patients receiving mechanical ventilatory support. J Clin Nurs. 2011;20(7-8):1026-34.
70. Erer S, Atıcı E. Selçuklu ve Osmanlılarda müzikle tedavi yapılan hastaneler. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2010;36(1):29-32.
71. Esen E. Zamanda değil mekânda olmak: ses sanatı bağlamında ses ve mekân ilişkisi. Tykhe Sanat ve Tasarım Dergisi. 2016;1(1):33-51.
72. Balanlı M. Titreşim tıbbi:“geleceğin tıbbi”. Journal of Biotechnology and Strategic Health Research. 2019;3:138-49.

73. Karamızrak N. Ses ve müziğin organları iyileştirici etkisi. *Koşuyolu Kalp Dergisi*. 2014;17(1):54-57.
74. Seligman ME. *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being*, 1. Baskı. New York, Free Press (Simon and Schuster), 2011: 86-206.
75. Doğan G. Duygusal reaksiyonların fizyolojik deneyim örnekleme ile analizi [doktora tezi]. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi; 2022.
76. Hansen JH, Hasan T. Speaker recognition by machines and humans: A tutorial review. *IEEE Signal Process Mag*. 2015;32(6):74-99.
77. Scherer KR. Vocal communication of emotion: A review of research paradigms. *Speech Commun*. 2003;40(1-2):227-56.
78. Koolagudi SG, Rao KS. Emotion recognition from speech: a review. *Int J Speech Technol*. 2012;15:99-117.
79. Nilsson U. The effect of music intervention in stress response to cardiac surgery in a randomized clinical trial. *Heart Lung*. 2009;38(3):201-07.
80. Alvarsson JJ, Wiens S, Nilsson ME. Stress recovery during exposure to nature sound and environmental noise. *Int J Environ Res Public Health*. 2010;7(3):1036-46.
81. Salimpoor VN, Benovoy M, Larcher K, Dagher A, Zatorre RJ. Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nat Neurosci*. 2011;14(2):257-62.
82. Dunbar RI, Kaskatis K, MacDonald I, Barra V. Performance of music elevates pain threshold and positive affect: implications for the evolutionary function of music. *Evol Psychol*. 2012;10(4):688-702.
83. Janata P, Tomic ST, Rakowski SK. Characterisation of music-evoked autobiographical memories. *Memory*. 2007;15(8):845-60.
84. Er N, Hosrik E, Ergün H, Serif M. Duygu durum değişimlerinin otobiyografik bellek üzerindeki etkileri. *Türk Psikoloji Dergisi*. 2008;23(62):1-13.
85. Belfi AM, Karlan B, Tranel D. Music evokes vivid autobiographical memories. *Memory*. 2016;24(7):979-89.
86. Bloom PA, Bartlett E, Kathios N, Algharazi S, Siegelman M, Shen F, et al. Effects of familiar music exposure on deliberate retrieval of remote episodic and semantic memories in healthy aging adults. *Memory*. 2023;31(3):428-56.

87. Ferreri L, Mas-Herrero E, Cardona G, Zatorre RJ, Antonijoan RM, Valle M, et al. Dopamine modulations of reward-driven music memory consolidation. *Ann N Y Acad Sci.* 2021;1502(1):85-98.
88. Jakubowski K, Bashir Z, Farrugia N, Stewart L. Involuntary and voluntary recall of musical memories: A comparison of temporal accuracy and emotional responses. *Mem Cognit.* 2018;46:741-56.
89. Behremen C, Doğdubay M. Yiyecek ve içecek işletmelerinde psikonörobiyokimya yaklaşımı. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.* 2015;18(34):23-49.
90. Haynes T. Dopamine, smartphones & you: A battle for your time. *Science in the News.* 2018;1.
91. Jasutkar HG, Oh SE, Mouradian MM. Therapeutics in the pipeline targeting α -synuclein for Parkinson's disease. *Pharmacol Rev.* 2022;74(1):207-37.
92. Dal İ, Nurcihan G. Dopamin etkisiyle oluşan sosyal medya bağımlılığının fen lisesi öğrencilerinin ders çalışma tutumlarına olan etkisi. *Ases Ulusal Sosyal Bilimler Dergisi.* 2024;4(2):208-42.
93. Moon HE, Paek SH. Mitochondrial dysfunction in Parkinson's disease. *Exp Neurobiol.* 2015;24(2):103.
94. Lees AJ, Hardy J, Revesz T. Parkinson's disease. *Lancet.* 2009;373(9680):2055-66.
95. Sonnenschein SF, Gomes FV, Grace AA. Dysregulation of midbrain dopamine system and the pathophysiology of schizophrenia. *Front Psychiatry.* 2020;11:613.
96. Kambeitz J, Howes O, Kim E, Stahl D, Silfstein M, Abi-Dargham A, et al. The nature of dopamine dysfunction in schizophrenia and what this means for treatment. *Pharmacopsychiatry.* 2013;46(06):A87.
97. Obeso JA, Stamelou M, Goetz CG, Poewe W, Lang AE, Weintraub D, et al. Past, present, and future of Parkinson's disease: A special essay on the 200th Anniversary of the Shaking Palsy. *Mov Disord.* 2017;32(9):1264-310.
98. Ünal SG. Duygusal yeme ve obezite. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.* 2018;3(2):30-47.
99. Nique S, Fournis G, El-Hage W, Nabhan-Abou N, Garré J-B, Gohier B. Transporteur de la sérotonine, troubles anxieux et dépression: revue de la littérature. *Eur Psychiatry.* 2014;29(S3):544-45.

100. Nakamura K, Matsumoto M, Hikosaka O. Reward-dependent modulation of neuronal activity in the primate dorsal raphe nucleus. *J Neurosci*. 2008;28(20):5331-43.
101. Özenoğlu A. Duygu durumu, besin ve beslenme ilişkisi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018(4):357-65.
102. Terzioğlu F, Alan H. Jinekolojik kanser tedavisi sırasında yaşanan psikolojik sorunların kadının cinsel yaşamına etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2015;18(2):140-47.
103. Güçlü D, Aygan E. Bağırsak mikrobiyotasının duygu durum fonksiyonları üzerine etkisi: Psikobiyotikler Atlas Journal of Medicine. 2023;3(7):25-33.
104. Lee J, Kang J. The effects of family voice intervention on delirium in adult critical care patients: a systematic review and meta-analysis. *Nursing in Critical Care*. 2025;30(6):e70208.
105. Munro CL, Liang Z, Ji M, Elías MN, Chen X, Calero K, et al. Family automated voice reorientation (FAVoR) intervention for mechanically ventilated patients in the intensive care unit: Study protocol for a randomized controlled trial. *Contemp Clin Trials*. 2021;102:106277.
106. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, routledge, 2013.
107. Tang J, Krushelnycky L, Shaqo A, Cho CE. A comprehensive review of nutritional influences on the serotonergic system. *Adv Nutr*. 2025:100524.
108. Jain S, Margetis K, Iverson LM. Glasgow coma scale. *StatPearls* [internet]. StatPearls Publishing, 2025.
109. Trivedi V, Iyer VN. Utility of the Richmond Agitation-Sedation Scale in evaluation of acute neurologic dysfunction in the intensive care unit. *J Thorac Dis*. 2016;8(5):E292.
110. Randomizer R. <https://www.randomizer.org/> Son Erişim Tarihi 10 Eylül, 2024.
111. Turna Ö, Gürsoy A. Yoğun bakım ünitelerinde fiziksel tespit kullanımı: Nedenler ve sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2021;8(2):127-33.
112. Silay F, Akyol A. Yoğun bakım ünitelerinde sedasyon-ajitasyon ve ağrı değerlendirmesinde kullanılan iki ölçüm aracının Türkçe'ye uyarlanması: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*. 2018;22(2):50-65.

113. Demir Y. Yoğun bakım ünitesinde ağrı deneyimi ve ağrının değerlendirilmesi: literatür incelemesi. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2012;2(1):24-30.
114. Vatansever E, Eti Aslan F. Yoğun bakım hastalarında ağrının sedasyon düzeyine etkisi. İçinde: Badır A, (editör). Yoğun Bakım Hemşireleri Derneği 11 Ulusal Kongre Kitabı. 2005.
115. Tastan S, Iyigun E, Ayhan H, Kılıckaya O, Yılmaz AA, Kurt E. Validity and reliability of Turkish version of family satisfaction in the intensive care unit. Int J Nurs Pract. 2014;20(3):320-26.
116. Perrin F, Castro M, Tillmann B, Luauté J. Promoting the use of personally relevant stimuli for investigating patients with disorders of consciousness. Front Psychol. 2015;6:1102.
117. Berridge KC, Kringelbach ML. Pleasure systems in the brain. Neuron. 2015;86(3):646-64.
118. Lin S-H, Chen PS, Yeh TL, Yang YK. The dopamine hypothesis of social support. Med Hypotheses. 2011;77(5):753-55.
119. Ferreri L, Mas-Herrero E, Zatorre RJ, Ripollés P, Gomez-Andres A, Alicart H, et al. Dopamine modulates the reward experiences elicited by music. Proc Natl Acad Sci U S A. 2019;116(9):3793-98.
120. Belujon P, Grace AA. Regulation of dopamine system responsivity and its adaptive and pathological response to stress. Proc R Soc B. 2015;282(1805):20142516.
121. Baik J-H. Stress and the dopaminergic reward system. Exp Mol Med. 2020;52(12):1879-90.
122. Torquet N, Marti F, Campart C, Tolu S, Nguyen C, Oberto V, et al. Social interactions impact on the dopaminergic system and drive individuality. Nat Commun. 2018;9(1):3081.
123. Lewis RG, Florio E, Punzo D, Borrelli E. The brain's reward system in health and disease. Circadian Clock in Brain Health and Disease. Springer, 2021: 57-69.
124. Akyatan N. Serotonin and Pain. Psychiatry Clin Psychopharmacol. 2021;3(1):35-37.
125. Uyar M, Köken İ. Kronik ağrı nörofizyolojisi. TOTBİD Derg. 2017;16:70-76.
126. Ossipov MH, Dussor GO, Porreca F. Central modulation of pain. J Clin Invest. 2010;120(11):3779-87.

127. Schaible H-G. Peripheral and central mechanisms of pain generation. *Analgesia*. 2007;3-28.
128. Aydın D, Türkmen NB, Arslan R. Serotonerjik ve noradrenerjik modülasyonun rosmarinik asit analjezisine katkısı. *Sağlık Bil Derg*. 2017;26(1):52-59.
129. Tran H, Sagi V, Jarrett S, Palzer EF, Badgaiyan RD, Gupta K. Diet and companionship modulate pain via a serotonergic mechanism. *Sci Rep*. 2021;11(1):2330.
130. Young SN. How to increase serotonin in the human brain without drugs. *J Psychiatry Neurosci*. 2007;32(6):394-99.
131. Kehribar G, Selçuk M. Palyatif bakım gören kanser hastalarında müziğin ağrı ve anksiyete üzerine etkisi: Geleneksel derleme. *J Tradit Med Complement Ther*. 2024;7(1):113-21.
132. Taşçı S, Başer M. Kanıta Dayalı Rehberleriyle Tamamlayıcı ve Destekleyici Uygulamalar, 1. Baskı. Ankara, Akademisyen Kitapevi, 2015: 285.
133. Yağcı Ü, Saygin M. Ağrı fizyopatolojisi. *Medical Journal of Süleyman Demirel University*. 2019;26(2):209-20.
134. Erden S. Yoğun bakımda ağrı yönetiminde hemşirenin anahtar rolleri. *Van Tıp Dergisi*. 2015;22(4):332-36.
135. Richard-Lalonde M, Gelinas C, Boitor M, Gosselin E, Feeley N, Cossette S, et al. The effect of music on pain in the adult intensive care unit: a systematic review of randomized controlled trials. *J Pain Symptom Manage*. 2020;59(6):1304-19.
136. Bayındır S, Koçyiğit F. Yoğun bakım ünitesinde ağrı ve anksiyete yönetiminde nonfarmakolojik adjuvan tedavi: Müzik terapi. *Maltepe Tıp Dergisi*. 2017;9(1):14-17.
137. Lee OKA, Chung YFL, Chan MF, Chan WM. Music and its effect on the physiological responses and anxiety levels of patients receiving mechanical ventilation: a pilot study. *Journal of clinical nursing*. 2005;14(5):609-20.
138. Umbrello M, Sorrenti T, Mistraletti G, Formenti P, Chiumello D, Terzoni S. Music therapy reduces stress and anxiety in critically ill patients: a systematic review of randomized clinical trials. *Minerva Anestesiol*. 2019;85(8):886-98.
139. Chen Y-F, Chang M-Y, Chow L-H, Ma W-F. Effectiveness of music-based intervention in improving uncomfortable symptoms in ICU patients: An umbrella review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(21):11500.

140. Dhippayom T, Saensook T, Promkhatja N, Teaktong T, Chaikyapunapruk N, Devine B. Comparative effects of music interventions on depression in older adults: A systematic review and network meta-analysis. *EClinicalMedicine*. 2022;50.
141. De Witte M, Pinho AdS, Stams G-J, Moonen X, Bos AE, Van Hooren S. Music therapy for stress reduction: A systematic review and meta-analysis. *Health Psychol Rev*. 2022;16(1):134-59.
142. Del Giudice R, Blume C, Wislowska M, Lechinger J, Heib DP, Pichler G, et al. Can self-relevant stimuli help assessing patients with disorders of consciousness? *Conscious Cogn*. 2016;44:51-60.
143. Malekmohammadi A, Ehrlich SK, Rauschecker JP, Cheng G. Listening to familiar music induces continuous inhibition of alpha and low-beta power. *J Neurophysiol*. 2023;129(6):1344-58.
144. Khojeh A, Sajjadi M, Ajam H. The effect of the organized auditory stimulation with a familiar voice on pain intensity and physiological indices of comatose patients admitted to the intensive care unit. *J Res Med Dent Sci*. 2018;6(3):69-77.
145. İmre A, Özer Z. Yoğun bakım ünitelerinde hasta yakınlarının memnuniyet düzeyleri ve stresle baş etme tarzlarının değerlendirilmesi. *Kocaeli Med J*. 2021;10(3):242-51.

EKLER

EK-1. Özgeçmiş



EK-2. Etik Kurul Onayı





EK-3. Kişisel Bilgi Formu

1. Yaş:.....
2. Cinsiyet: Kadın () Erkek ()
3. Beden kitle indeksi:.....
4. Yoğun bakımdaki yatış gün sayısı:
5. Tıbbi tanısı:.....
6. Herhangi bir kronik hastalığı var mı?
7. Hastada kateterizasyon var mı? Var ()..... 2. Yok ()
8. Hastanın kullandığı sedatif, anksiyolitik ve analjezik ilaçlarının adı, dozu ve veriliş süresi nedir?
9. Glaskow Koma Ölçek puanın:
10. Richmond Ajitasyon-Sedasyon Ölçek puanın:
11. Davranışsal Ağrı Ölçeği Puanı: 1. Ölçüm: 2. Ölçüm: 3. Ölçüm:

	İlaç ismi	Dozu	Veriliş Şekli	Veriliş Saati
Sedatif				
Anksiyolitik				
Analjezik				

EK-4. Glaskow Koma Ölçeği

ERİSKİN GLASKOW KOMA SKALASI					
SÖZEL CEVAP		GÖZ AÇMA		MOTOR CEVAP	
Oryante (anlasılır anlamlı cümle)	5	Kendiliğinden	4	Emirlere Uyar	6
Konfüze (anlaşılmaz cümleler)	4	Sesli Uyarma	3	Ağrıyı Lokalize Eder	5
Anlamsız Kelimeler	3	Ağrılı Uyarma	2	Fleksiyonla Geri Çekme	4
Sadece ses çıkartıyor	2	Yanıtız	1	Fleksör Yanıt	3
Yanıtız	1			Ekstansör Yanıt	2
				Yanıtız	1

EK-5. Richmond Ajitasyon Sedasyon Ölçeği (RASÖ)

SKOR	Terim	Tanım
+4	Hırçın Bariz	Hırçın, şiddete meyilli, Personel tehlikede
+3	Çok Ajite	Tüpleri veya kateterleri çekiyor veya çıkarıyor ya da personele yönelik saldırgan/agresif davranışları var.
+2	Ajite	Sık amaçsız hareket. Ventilatör ile senkronize değil
+1	Huzursuz	Endişeli ya da korkulu fakat hareketler agresif/ şiddetli değil
0	Uyanık Ve Sakin	
-1	Uykulu	Tam uyanık değil, sesli uyarana karşı göz teması ile uyanıklığı sürdürüyor (>10 sn)
-2	Hafif Sedatize	Sesli uyarana karşı göz teması ile kısa süreli uyanıklık (<10sn)
-3	Orta Derecede Sedatize	Sesli uyarana karşı hareket yanıtı var fakat göz teması yok
-4	Derin Sedatize	Sesli uyarana karşı yanıt yok, fiziksel uyarıya hareket yanıtı
-5	Uyandırılmıyor	Sesli uyarana veya fiziksel uyarıya yanıt yok

EK-6. Davranışsal Ağrı Ölçeği (DAÖ)

	1	2	3	4
Yüz İfadesi	Gevşek, rahat yüz ifadesi	Gergin yüz ifadesi, kaş çatma	Aşırı gergin, göz kapatma	Yüz buruşturma
Üst Ekstremit Hareketleri	Hareket yok	Yarı çekme	Tam çekme ve elin yumruk yapılması	Tam çekme, tedaviye direnç gösterme
Mekanik Ventilatöre Uyum	Uyumlu, tolere ediyor	Öksürüyor ancak çoğunlukla tolere ediyor	Ventilatöre uyumlu değil ancak zaman zaman ve	Ventile edilemiyor

Davranışsal Ağrı Ölçeği Puanı: 1. Ölçüm:

2. Ölçüm:

3. Ölçüm:



EK-7. Hasta Yakını Sesleri İçerik Çerçevesi

1. Görüşme/kayıt boyunca ağlama, hüznün veya öfkeli bir ses tonunda olmamaya özen gösteriniz.
2. Hasta yakını olarak kendinizi tanıtınız, akrabalık/yakınlık durumuzu açıklayınız.
3. Hastanızın neden hastanede olduğunu kapıda onu kimlerin beklediğini (eş, çocuk, anne-baba, kardeş, arkadaş) anlatınız.
4. Kendisi hastanede iken gelişmiş güzel bir olayı anlatınız (varsa)
5. Sizinle veya bir başkasıyla yaşadığı güzel bir anınızı anlatınız (1-3 dakikalık)
6. Hastanız iyileştiğinde onu nelerin, kimlerin beklediğini varsa kendisinin gelecekteki hayallerini moral verecek şekilde anlatınız (1-2 dakikalık)
7. Hastanıza neden ihtiyaç duyduğunuzu, ne kadar çok sevdiğinizi anlatacak duygularınızı paylaşınız (1 dakikalık)

EK-8. YBÜ Hasta Yakını Memnuniyet Anketi (FS-ICU-24)

Yoğun bakımda aile memnuniyetini değerlendirmek için Heyland ve Tranmer tarafından 2001 yılında 34 madde olarak geliştirilen ölçek Wall ve arkadaşları tarafından yeniden düzeltilerek 24 madde olarak kısaltılmıştır. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Taştan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Günümüzde aile memnuniyetini sistematik bir şekilde inceleyen, güvenilirliği kanıtlanmış ve yoğun bakımda aile memnuniyetini iyi test edebilen bir ölçektir. Ölçek hem bilgi edinmede hem karar alma sürecinde hem de aile memnuniyetini iyi derecede değerlendirmektedir (20). Ölçek beşli likert tipli 24 sorudan oluşmaktadır. Ölçek; bakım (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15), karar verme (20, 21, 22, 23, 24) ve bilgi (10, 12, 16, 17, 18, 19) olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan her ifade için, katılımcılar 1 ile 5 (5: Mükemmel, 1: Zayıf) arasında en uygun cevabı işaretlemektedir. Ölçekten alınan puanlar arttıkça memnuniyet düzeyi artmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alfa Katsayısı 0.96; bakım alt boyutu için 0.92; Karar verme alt boyutu için 0.77 ve Bilgi alt boyutu için 0.92'dir (20). Bu araştırmada Cronbach Alfa Katsayısı 0.96; bakımla ilgili memnuniyet için 0.96; Karar verme ile ilgili memnuniyet için 0.82 ve Bilgi için 0.92 olduğu saptanmıştır

	Mükemmel	Çok iyi	İyi	Orta	Zayıf
1.Hastanıza gösterilen nezaket, saygı ve şefkat nasıl?					
2.Yoğun Bakım Ünitesi (YBÜ) personeli hastanızın ağrısını ne kadar iyi değerlendirdi ve tedavi etti?					
3.YBÜ personeli hastanızın nefes darlığını ne kadar iyi değerlendirdi ve tedavi etti?					
4.YBÜ personeli hastanızın ajitasyonunu (ıstarabını) ne kadar iyi değerlendirdi ve tedavi etti?					
5.YBÜ personeli ihtiyaçlarınıza ne kadar iyi ilgi gösterdi?					
6.YBÜ personeli size ne kadar duygusal destek sağladı?					
7.Hastanıza bakım sağlayan bütün YBÜ personelinin ekip çalışması nasıldı?					
8.Size karşı nezaket, saygı ve şefkat nasıldı?					
9.Hemşireler hastanızla ne kadar iyi ilgilendi?					
10.Hastanızın durumu ile ilgili hemşirelerin sizi bilgilendirme sıklığı nasıldı?					
11.Doktorlar hastanızla ne kadar iyi ilgilendi?					

12.Hastanızın durumu ile ilgili doktorların sizi bilgilendirme sıklığı nasıldı?					
13.YBÜ ortamı nasıldı?					
14.YBÜ bekleme odasının ortamı nasıldı?					
15.YBÜ çalışanlarının sorularınıza cevap verme istekliliği nasıldı?					
16.YBÜ çalışanları tarafından, anlayabileceğiniz şekilde yapılan açıklamalar nasıldı?					
17.Size hastanızın durumu ile verilen bilgilerin doğruluğu nasıldı?					
18.YBÜ çalışanları tarafından hastanıza neler yapıldığı ve bunların niçin gerçekleştiği yönünde bilgilendirilmeniz nasıldı?					
19.Hastanızın durumu ile ilgili size verilen bilgilerin tutarlılığı nasıldı?					
KARAR VERME SÜRECİ					
20. Hastanızla ilgili karar verme sürecine sizde dahil edildiniz mi? 1 Tamamen dışlanmış hissettim 2 Biraz dışlanmış hissettim. 3 Karar verme sürecinde ne dışlanmış ne de dahil edilmiş hissettim. 4 Biraz dahil edilmiş hissettim. 5 Tamamen dahil edilmiş hissettim.					
21.Karar verme süreci boyunca size yeterince destek sağlandı mı? 1 Tamamen desteklenmemiş hissettim. 2 Biraz desteklenmiş hissettim. 3 Ne desteklenmiş ne de desteklenmemiş hissettim. 4 Biraz desteklenmiş hissettim. 5 Tamamıyla desteklenmiş hissettim.					
22.Hastanızın bakımı üzerinde söz sahibi olduğunuzu hissettiniz mi? 1 Gerçekten söz sahibi olmadığımı hissettim; bakımın yönetimini sağlık personeli üzerine almıştı ve bana zorla kabul ettiriliyordu. 2 Biraz söz sahibi olduğumu hissettim; bakımın yönetimini sağlık personeli üzerine almıştı ve bana zorla kabul ettiriliyordu. 3 Ne söz sahibi olduğumu ne de olmadığımı hissettim. 4 Hastamın aldığı bakıma yönelik olarak biraz söz sahibi olduğumu hissettim. 5 Hastamın aldığı bakıma yönelik olarak oldukça söz sahibi olduğumu hissettim.					
23.Kararlar verilirken, endişelerinizin ve sorularınızın cevaplanmasında size yeterli zaman verildi mi? 1 Biraz daha zamanım olabilirdi. 2 Zamanım yeterliydi.					
24.Yoğun Bakım Ünitesinde hastanıza verilen sağlık hizmetinin seviyesi ile ilgili memnuniyet seviyeniz nasıl? ☐ 1 Hiç ☐ 2 Biraz ☐ 3 Çoğunlukla ☐ 4 Çok ☐ 5 Tamamen					

EK-9. Genel Cerrahi Yoğun Bakım Araştırma İzni



EK-10. Beyin ve Sinir Cerrahi Yoğun Bakım Araştırma İzni



EK-11. Nöroloji Yoğun Bakım Araştırma İzni



EK-12. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Değerli katılımcı

Sizi, İnönü Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Zeliha Cengiz danışmanlığında, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları Doktora Programı öğrencisi Abdullah Bulut tarafından yürütülen, 27-11-2024 tarihli 2024/159 protokol kodlu etik kurul onayı verilen, “**Hasta Yakını Seslerinin Yoğun Bakımda Yatan Hastalardaki Dopamin, Serotonin Düzeyleri ve Ağrı Üzerine Etkisi**” başlıklı doktora tez çalışmasına katılmaya davet ediyorum. Lütfen aşağıdaki bilgileri okuyunuz ve anlamadığınız herhangi bir husus varsa çekinmeden sorunuz.

Araştırmanın Amacı: Bu araştırma, yoğun bakımda yatan hastaların yakınlarının seslerini duyduklarında dopamin hormonu ve serotonin hormonu düzeyleri ile hissettikleri ağrı değişimlerini, hasta yakınlarının memnuniyet düzeylerini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

Araştırmanın Yöntemi: Araştırma aynı hastada 3’lü karşılaştırmalı olacak şekilde randomize kontrollü araştırma olarak tasarlandı. Araştırmanın süreç içindeki değişimlerini belirlemek için veri toplama formları ile memnuniyet anketi uygulanacak ve venöz kan ölçümleri yapılacaktır.

Araştırmanın Olası Riskleri: Araştırmaya katılımınız sizin için herhangi bir risk oluşturmamaktadır.

Araştırmanın Olası Faydaları: Araştırmadan elde edilen verilerin sonuçlarına göre yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların yakınlarının, hastaları daha fazla ziyaret ederek veya iletişim kurarak tedavi ve bakıma katkı sunabileceği öngörülmektedir.

Gönüllünün Sorumlulukları: Araştırmacı tarafından uygulanacak memnuniyet anketini eksiksiz şekilde cevaplamanız, ses kayıt işlemine katılmanız ve hastanızdan alınacak venöz kan için izin vermeniz beklenmektedir.

Gizlilik: Araştırmayla elde edilen ve sizinle özdeşleşmiş her bilgi gizli kalacak, üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Araştırmadan elde edilen veriler yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır.

Katılım ve Ayrılma: Bu araştırmaya herhangi bir zorlama veya mecburiyet olmadan gönüllü olarak katılımınız esastır. Katılmaya karar verdikten sonra, sahip olduğunuz herhangi bir hakkı kaybetmeden veya bir yaptırıma maruz kalmadan istediğiniz zaman ayrılabilirsiniz.

Araştırma ile ilgili herhangi bir soru veya endişeniz varsa, lütfen iletişime geçiniz:

E-posta/Telefon:

Katılımcı Beyanı

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen araştırma ile ilgili yapılan tüm açıklamaları anladım. Sorularım tatmin olacağım bir şekilde yanıtlandı. Dilediğim zaman ayrılma hakkım saklı kalmak koşulu ile hiçbir baskı altında kalmadan bu araştırmaya katılmayı onaylıyorum.

Adı Soyadı

İmzası

Tarih

Katılımcı

Sorumlu Araştırmacı

EK-13. BAP Proje Kartı



EK-14. Ses Kayıt İşlemi ve Cihazın Kullanımı

Aşağıdaki temel kullanım adımları takip edilerek cihaz kullanılır

1. İlk Hazırlıklar

MicroSD kart takın Cihazın alt kısmındaki kapağı açın, microSD kartı (tercihen 32 GB – 512 GB arası, Class 10 veya UHS-I önerilir) doğru yönde yerleştirin ve kapağı kapatın. Pil takın 2 adet AA pil (alkalin veya şarjlı Ni-MH) takın. Alternatif: USB-C ile güç adaptörü bağlayabilirsiniz.

Cihazı açın Sağ taraftaki güç düğmesine basılı tutun. İlk açılışta şu ayarları yapmanız istenecek: Guide sound (sesli rehber) → İndirip yükleyin (Zoom sitesinden)

Dil → Türkçe seçin (varsa) → Tarih formatı → Tarih ve saat → Pil türü (alkalin / Ni-MH / lityum)

2. Kayıt Öncesi Temel Ayarlar

Home Screen'de (ana ekran) olduğunuzdan emin olun (kırmızı kayıt düğmesine basılı tutarak dönebilirsiniz). Kayıt edilecek girişleri seçin (MIC / INPUT 1 / INPUT 2 / INPUT 3-4)

Dahili XY mikrofon kullanacaksanız → MIC düğmesine basın (kırmızı yanar).

XLR mikrofon bağlayacaksanız → INPUT 1 veya 2'ye takın → ilgili INPUT düğmesine basın.

Phantom power (48V) gerekiyorsa → INPUT düğmesine uzun basın → Phantom Power → ON yapın.

Plug-in power (küçük mikrofonlar için) → aynı menüden açın.

Lo Cut (düşük frekans kesme) → Gerekirse rüzgar/gürültü için açın.

Stereo Link → INPUT 1-2 veya 3-4'ü stereo yapmak isterseniz etkinleştirin.

Önemli Not: 32-bit float sayesinde kayıt seviyesi (gain) ayarı yapmaya gerek yok! Cihaz otomatik olarak en iyi seviyeyi yakalar. Yine de kulaklıkta sesi kontrol etmek için MIXER ekranından izleyebilirsiniz.

3. Kayıt Yapma

Kırmızı büyük REC düğmesine bir kez basın → Kayıt bekleme moduna geçer (kırmızı ışık yanıp söner).

Tekrar REC düğmesine basın → Kayıt başlar (kırmızı ışık sabit yanar).

Kayıdı durdurmak için STOP (■) düğmesine basın. İsterseniz REW / FF ile önceki/sonraki dosyaya geçebilirsiniz.

Ekstra özellikler kayıta: Mark ekleme → Kayıt sırasında MARK düğmesine basın.

Yanlış kayıt silme → Kayıt sırasında STOP basılı tutun → dosyayı TRASH'e atar.

4. Kayıtları Dinleme

PLAY (▶) düğmesine basın → Son kaydedilen dosya çalmaya başlar.

REW / FF ile ileri-geri sarın → MIXER düğmesine basarak her track'in ses seviyesini ayrı ayrı ayarlayabilirsiniz (32-bit float sayesinde sonradan da çok rahat normalizasyon yapılabilir).

5. Dosyaları Bilgisayara Aktarma

Ana ekranda USB simgesine gidin → File Transfer seçin → PC/Mac veya Mobile Device seçin → USB-C kablosu ile bilgisayara bağlayın → Cihaz bir USB bellek gibi görünür → WAV dosyalarını kopyalayın.

