



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**SUBJEKTİF TİNNİTUSLU OBEZ BİREYLERDE DİYET
VE FİZİKSEL AKTİVİTENİN TİNNİTUS ŞİDDETİ VE
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Ümüş ÖZBEY YÜCEL

**BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

DANIőMAN

Prof. Dr. Aslı UÇAR

ANKARA

2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SUBJEKTİF TİNNİTUSLU OBEZ BİREYLERDE DİYET
VE FİZİKSEL AKTİVİTENİN TİNNİTUS ŞİDDETİ VE
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Ümüş ÖZBEY YÜCEL

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

DANIőMAN

Prof. Dr. Aőlı UÇAR

ANKARA

2021

Etik Beyan

Ankara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Subjektif Tinnituslu Obez Bireylerde Diyet ve Fiziksel Aktivitenin Tinnitus Şiddeti ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Ümüş ÖZBEY YÜCEL

Tarih:

İmza:

KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalında Ümüş ÖZBEY YÜCEL tarafından hazırlanan “Subjektif Tinnituslu Obez Bireylerde Diyet ve Fiziksel Aktivitenin Tinnitus Şiddeti ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile kabul / ret edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi

İmza

Ünvanı Adı ve soyadı

Üniversitesi

Jüri başkanı

Üye

Üye

Üye

Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara üniversitesi sağlık bilimleri enstitüsü yönetim kurulu tarafından onaylanmıştır.

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	viii
Çizelgeler	iv
1.GİRİŞ	1
1.1.Tinnitusun Tanımı ve Tarihçesi	2
1.2.Tinnitus Prevalansı	4
1.3.Tinnitus Sınıflandırılması	5
1.4.Tinnitus Etiyolojisi	5
1.4.1.Subjektif Tinnitus Etiyolojisi	5
1.4.2. Objektif Tinnitus Etiyolojisi	8
1.5. Tinnitusta Tedavi Yöntemleri	9
1.5.1. İlaç Tedavisi	9
1.5.2. Cerrahi Tedavi	10
1.5.3. Maskeleme Tedavisi	11
1.5.4. Psikoterapi	11
1.5.5. Kinesiotape Tedavisi	12
1.5.6. Tıbbi Beslenme Tedavisi	12
1.5.7. Fiziksel Aktivite Tedavisi	14
1.6. Tinnitusta Obezite Tedavisi Üzerine Yeni Yaklaşımlar	17
1.6.1. Obezite Tanımı ve Sınıflandırması	17
1.6.2. Obezite Prevalansı	18
1.6.3. Obezitenin Etiyolojisi	20
1.6.4. Obezite ve Tinnitus İlişkisi	20
2.GEREÇ VE YÖNTEM	23
2.1. Araştırma Evreninin ve Bireylerin Belirlenmesi	23
2.2. Araştırmanın Genel Planı	24
2.3. Diyetin Süresi ve İçeriği	27
2.4. Besin Tüketim Durumunun Saptanması	28
2.5. Antropometrik Ölçümlerin Alınması	28
2.6. Tinnitus Testleri ve Ölçekler	29
2.7. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	32
3.BULGULAR	33
3.1. Bireylerin Sosyo-Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular	33
3.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Adım Sayıları	35
3.3. Bireylerin SF-36 Yaşam Kalitesi, TEA ve BDÖ Puanları	38
3.4. Bireylerin Tinnitus Durumuna İlişkin Bulgular	44
3.5. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları ile Enerji ve Besin Ögesi Alımları	47

3.6. Bireylerin Tinnitus Karakteristiği ve Ölçek Puanlarının Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi	53
4.TARTIŞMA	57
4.1. Bireylerin Sosyo-Demografik Özellikleri	57
4.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Tinnitus Karakteristiğindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi	59
4.3. Bireylerin Adım Sayısı ve Tinnitus Karakteristiğindeki Değişimin Değerlendirilmesi	63
4.4. Bireylerin Yaşam Kalitesi ve Tinnitus Karakteristiğindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi	66
4.5. Bireylerin Depresyon Durumu ve Tinnitus Karakteristiğindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi	69
4.6.Bireylerin Makro Besin Ögesi Alımları ve Tinnitus Karakteristiğindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi	72
4.7.Bireylerin Mikro Besin Ögesi Alımları ve Tinnitus Karakteristiğindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi	76
5.SONUÇLAR VE ÖNERİLER	80
ÖZET	82
SUMMARY	83
KAYNAKLAR	85
EKLER	
Ek-1. Gönüllü Olur Formu	99
Ek-2. Anket Formu	100
Ek-3. Tinnitus Engellilik Anketi (TEA)	102
Ek-4. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği	103
Ek-5. Beck Depresyon Ölçeği	106
Ek-6. Vizüel Analog Skala (VAS)	108
Ek-7. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı	109
Ek-8. Etik Kurul Onayı	110
ÖZGEÇMİŞ	113

ÖNSÖZ

Doktora eğitimim boyunca bilgisi, deneyimleri, yüksek motivasyonu ve kibarlığı ile bana ışık tutan, zor zamanlarımda moral veren çok değerli tez danışmanım Prof. Dr. Aslı UÇAR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez yazma sürecimdeki tüm stresimi sevgi ve saygıyla karşılayan kıymetli eşim Murat Yücel'e sonsuz teşekkür ederim.

SİMGE ve KISALTMALAR

BDÖ	Beck Depresyon Ölçeği
BeBİS	Beslenme Bilgi Sistemi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
dB	Desibel
FA	Fiziksel Aktivite
FDA	Food and Drug Administration (Amerika Besin ve İlaç Dairesi)
Hz	Hertz
IQR	Interquartile Range
NSAİ	Nonsteroid Antiinflamatuvar
PAL	Physical Activity Level (Fiziksel Aktivite Seviyesi)
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi)
TBSA	Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması
TEA	Tinnitus Engellilik Anketi
TÖBR	Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi
TURDEP	Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması
TÜBER	Türkiye Beslenme Rehberi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu Sağlık Araştırması
VAS	Vizüel Analog Skalası
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
KHANES	Korea National Health and Nutrition Examination Survey (Kore Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması)

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1.	BKİ Sınıflandırması	17
Çizelge 1.2.	Bel Çevresi Sınıflandırılması	18
Çizelge 2.1.	Araştırmaya Dahil Olma/Olmama Kriterleri	24
Çizelge 3.1.	Bireylere Ait Demografik Bilgiler	33
Çizelge 3.2.	Bireylerin Tinnitus Varlığına İlişkin Bilgileri	34
Çizelge 3.3.	Bireylerin Sigara ve Alkol Kullanım Durumları	35
Çizelge 3.4.	Bireylerin Bazı Antropometrik Ölçümleri ve Adım Sayıları	37
Çizelge 3.5.	Bireylerin SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği Alt Ölçekleri Puanları	39
Çizelge 3.6.	Bireylerin TEA Alt Ölçekleri ve Toplam Puanları	41
Çizelge 3.7.	Bireylerin TEA Sınıflamasına Göre Tinnitus Engellilik Durumlarının Dağılımı	42
Çizelge 3.8.	Bireylerin BDÖ Ölçeği Puanlarının Başlangıç ve Değişim Değerleri	43
Çizelge 3.9.	Bireylerin BDÖ Puanı Sınıflamasına Göre Depresyon Durumlarının Dağılımı	43
Çizelge 3.10.	Bireylerin Tinnitus Frekansı, Tinnitus Şiddeti ve VAS Ölçüm Puanları	45
Çizelge 3.11.	Tinnitus Şiddeti ve Frekansındaki Değişim ile Antropometrik Ölçümlerdeki Değişimin Korelasyonu	46
Çizelge 3.12.	VAS Şiddeti ve VAS Rahatsızlık Skorundaki Değişim ile Antropometrik Ölçümlerdeki Değişimlerin Korelasyonu	46
Çizelge 3.13.	Adım Sayısı Değişimi ile Ölçek Puanlarındaki Değişimin Korelasyonu	47
Çizelge 3.14.	Bireylerin Çalışma Başlangıcındaki Beslenme Alışkanlıkları	48
Çizelge 3.15.	Bireylerin Enerji ve Makro Besin Ögesi Alımlarının Başlangıç ve Değişim Değerleri	49
Çizelge 3.16.	Bireylerin Mikro Besin Ögesi Alımları ve Değişimleri	51
Çizelge 3.17.	Tinnitus Karakteristiğindeki Değişim ile Makro-Mikro Besin Ögesi Değişiminin Korelasyonu	52
Çizelge 3.18.	Vücut Ağırlığındaki Değişim Oranına Göre Tinnitus Karakteristiği ve Ölçek Skorlarının Değişimi	53
Çizelge 3.19.	VAS Rahatsızlık Skoru Değişimi Üzerinde Diyet ve Fiziksel Aktivite Faktörlerindeki Değişimin Etkisi	54
Çizelge 3.20.	VAS Şiddet Skoru Değişimi Üzerinde Diyet ve Fiziksel Aktivite Faktörlerindeki Değişimin Etkisi	54
Çizelge 3.21.	Tinnitus Frekansı Değişimi Üzerinde Diyet ve Fiziksel Aktivite Faktörlerindeki Değişimin Etkisi	55
Çizelge 3.22.	Tinnitus Şiddeti Değişimi Üzerinde Diyet ve Fiziksel Aktivite Faktörlerindeki Değişimin Etkisi	55

ŞEKİLLER

Şekil 1.1.	Obezitenin Tinnitus Üzerindeki Etkisi	17
Şekil 3.1.	Bireylerin 12 Hafta Boyunca Adım Sayılarındaki Değişim	18
Şekil 3.2.	SF-36, BDÖ ve TEA Puanlarının Değişimi Üzerinde BKİ Değişiminin Etkisi	24
Şekil 3.3.	SF-36, BDÖ ve TEA Puanlarının Değişimi Üzerinde Adım Sayısı Değişiminin Etkisi	33



1.GİRİŞ

Tinnitus dışarıdan herhangi bir uyarı olmaksızın kafa içinde veya kulakta algılanan ses olarak tanımlanmaktadır. Semptomları genellikle depresyon, anksiyete ve uyku bozuklukları ile ilişkilidir ve tedavisi oldukça zordur. Çok çeşitli sınıflandırmaları olmasına rağmen genel olarak objektif ve subjektif olmak üzere iki ana kategoride sınıflandırılmaktadır (Sayit ve ark., 2018).

Subjektif tinnitus (çınlama), dışarıdan herhangi bir uyarı olmaksızın farklı frekanslarda düzensiz ses algılanması olarak tanımlanır. İşitsel sistemde var olan bir patolojinin dışı vuran ve en sık görülen işitsel semptomlarından biri olup yaşam kalitesi üzerinde ciddi negatif etkilere sahiptir (Elgoyhen ve ark., 2015). Odyoloji kliniklerine en sık başvuru nedenlerinden biri olan subjektif tinnitusun etyopatogenezi hakkında birçok hipotez olsa da karmaşık fizyolojisi nedeniyle genel kabul görmüş bir teori bulunmamaktadır (Salehi ve ark., 2019). Bununla birlikte yapılan araştırmalarda çeşitli hastalıkların subjektif tinnitusa neden olabileceği yönünde bulgular yayınlanmıştır (Lee ve ark., 2014; Spankovich ve ark., 2017). Obezite de subjektif tinnitusa neden olabileceği düşünülen hastalıklardan biri olarak değerlendirilmektedir.

Günümüzde görülme sıklığı giderek artan bir hastalık olan obezite; vücutta anormal yağ birikmesi olarak tanımlanmaktadır (Küçük ve ark., 2018). Son yıllarda obeziteye ek olarak subjektif tinnitus görülme sıklığının da giderek artması ve konu ile ilgili yapılan çalışmalarda obez bireylerde subjektif tinnitus şiddetinin, normal ağırlıktaki bireylere göre daha fazla görülmesi her iki hastalığın birbiri ile ilişkili olduğu hipotezini güçlendirmektedir (Gallus ve ark., 2015; Sogebi, 2013).

Son yıllarda fiziksel aktivite ve tinnitus arasında bir etkileşim olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda fiziksel aktivitenin duygusal durum ve mod

üzerindeki pozitif etkileri ile tinnitusta hissedilen ses seviyesi ve duyulan rahatsızlığı azalttığı gösterilmiştir. Fiziksel olarak aktif olan tinnituslu bireylerin, sedanter olanlara göre tinnitus şiddetlerinin daha düşük olması da egzersiz veya fiziksel aktivitenin tinnitus üzerindeki bir diğer etkisini de göstermektedir (Carpenter ve ark., 2015a; Carpenter ve ark., 2015b; Loprinzi ve ark., 2013).

Mevcut kanıtlara dayanarak, diyet ve fiziksel aktivite müdahalesinin tinnitus semptomları üzerinde faydalı etkileri olacağı beklenmektedir. Ancak yapılan çalışmaların çoğunluğunun kesitsel araştırma niteliğinde olması nedeniyle doğrudan diyet veya fiziksel aktivite müdahalesinin etkinliğini gözlemleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada ise diyet ve fiziksel aktivite müdahalesinin tinnitus semptomları üzerindeki etkinliğinin gözlemlenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Tinnitusun Tanımı ve Tarihçesi

Tinnitus, dışarıdan herhangi bir akustik uyaran olmadan ve belirgin bir formu olmaksızın kişinin kulaklarından veya başının içerisinden algılanan sesler olarak tanımlanmaktadır. Latince ‘tinnire’ kelimesinden türemiştir ve çınlamak veya çalmak anlamına gelmektedir. Algılanan ses bireyler tarafından hışırtı, vızıltı, gürleme, uğultu, makine sesi, cırcır böceği sesi gibi çeşitli benzetmelerle tanımlanabilmektedir (Chari ve Limb, 2018). Ancak tüm bu benzetmelere ek olarak bireyin kişisel reaksiyonuna göre farklı benzetmeler de ortaya çıkabilmektedir (Martinez ve ark., 2015).

Tinnitus, hastalıktan ziyade bir semptomdur ve lokalizasyonuna bağlı olarak unilateral (çift taraflı) ya da bilateral (tek taraflı) olarak ortaya çıkabilmektedir. Kişiye göre tinnitusun şiddetinde ve frekansında farklılıklar olabilmekte; sürekli ve aralıklı olarak değişkenlik gösterebilmektedir (Schwaber, 2003).

Vücut seslerini tinnitus ile algılanan sestten ayırmak için doğrudan bir yöntem bulunmamaktadır. Ancak araştırmacılar tinnitusun 5 dakikadan uzun sürmesi gerektiğini belirtmişlerdir (Mahboubi ve ark., 2013). Tyler ve ark. (1992), tinnitusu en az 5 dakika süren ve haftada bir kereden daha fazla algılanan ses olarak tanımlamışlardır. Akut ve kronik tinnitus ayrımı ise literatürde tartışmalıdır. Ancak genel olarak 6 aydan uzun süren ses algılanması kronik tinnitus olarak kabul edilmektedir (Wallhäusser-Franke ve ark., 2017).

Tinnitusun tarihi çok eski zamanlara dayanmaktadır ve konu ile ilgili ilk yazılı bilgilere M.Ö. 16. yy'da Mısır kitabelerinde rastlanmıştır. Tinnitusta tedavi hakkındaki ilk veriler ise M.Ö. 400 yılında Hipokrat tarafından yazılmıştır. Hipokrat yaptığı çalışmalar ve uygulamaları ile tinnitusu bir sendrom olarak tanımlamış ve kökeninin de venlerdeki ritimsel değişimlere bağlı olduğunu vurgulamıştır (Dan, 2005). Hipokrat ortamda daha yüksek şiddette bir ses olduğunda kulaklardaki uğultunun ve tinnitus şiddetinin azaldığını belirlemiş ve bunun sebebini sorgulamıştır. Bu durum günümüzde hala kullanılan tinnitus maskeleyme terapi modelini en iyi açıklayan örneklerdendir (McFerran, 2009). Celsus M.S. 1. yüzyılda tinnitusun işitme kaybı ile ilişki olduğunu, kulakların zil çalar tarzda gürültü üreterek dışarıdaki seslerin algılanmasını engellediğini ileri sürmüştür. Galenus ise M.S. 2. yüzyılda akışkan sıvı ve buharlarının kavitelere girmesinin tinnitus etiyolojisinde rol oynadığını belirtmiştir (Wright ve ark., 2019).

Ludwig van Beethoven (1770-1827) muhtemelen en çok tanınan tarihi tinnitus hastasıdır. İşitme kaybı ve uğultuyla şikayetlerini doktoru FG Wegeler'e 'Sefil bir hayat yaşadığımı itiraf etmeliyim' şeklinde bildirmiştir. Beethoven'a ek olarak Jean-Jacques Rousseau ve Bedrich Smetana da tinnitus şikayeti ile yaşayan tanınmış kişilerdir (Morgenstern, 2005).

1.2. Tinnitus Prevalansı

İşitme sisteminin en yaygın semptomlardan biri olan tinnitus her yaşta görülebilir ancak yaşa göre görülme sıklığı değişmektedir. Genel popülasyonda sıklık %17,0 iken, yaşlı grupta (65+) artan işitme kaybıyla bağlantılı olarak bu oran %33,0'e çıkmaktadır (Sennaroğlu, 2013). Mesleki olarak yüksek sese maruz kalan ve düşük sosyoekonomik seviyeye sahip olan bireylerde de tinnitus daha yüksek oranda görülmektedir (Rubak ve ark., 2008).

Tinnitusun prevalansı üzerine olan araştırmaların birçoğu Avrupa ya da Amerika'da yürütülmüştür. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'de 222.1±3.4 milyon yetişkin birey üzerinde yapılan kapsamlı bir çalışmada 21.4±3.4 milyon bireyin (yaklaşık %9,6±0,3) tinnituslu olduğu bulunmuştur (Bhatt ve ark., 2016). İngiltere'de biyobank veritabanından alınan sonuçlara göre 40-69 yaş aralığında tinnitus prevalansı %16,9 olarak bulunmuştur (Martinez ve ark., 2015). İtalya'da 3 milyon yetişkin bireyle yapılan ulusal bir çalışmada tinnitus prevalansı %6,2 olarak bulunmuştur. En fazla etkilenenlerin ise 45 yaş üstü bireyler olduğu saptanmıştır (Gallus ve ark., 2015). Japonya'da 14,423 yetişkin birey üzerinde yapılan bir diğer çalışmada tinnitus prevalansı %11,9 olarak bulunmuştur (Fujii ve ark., 2011). Ülkemizde ise tinnitusun prevalansına yönelik yeterli araştırma bulunmamaktadır. Günay ve ark. (2011), yaptıkları çalışmalarında Kayseri'de sağlık ocağına başvuran 879 kişi üzerinde tinnitusun prevalansı %32,9 olarak bulunmuştur.

Tinnitus prevalansının cinsiyetlere göre dağılımı üzerine yapılan çalışmalar ise farklı sonuçlar göstermektedir. Oiticica ve ark. (2015), yaptığı çalışmada tinnitus görülme sıklığının kadınlarda (%26,0) erkeklerden (%17,0) daha fazla olduğu görülmüştür. Fujii ve ark. (2011), çalışmalarında ise tinnitus görülme sıklığı erkeklerde (%13,2) kadınlardan (10,8) daha yüksek olarak bulunmuştur. Cinsiyetin tinnitus prevalansı üzerindeki etkisine yönelik tam bir çıkarım yapılamamaktadır.

1.3.Tinnitus Sınıflandırılması

Tinnitusun sınıflandırılmasında kullanılan çeşitli yöntemler vardır ve odyolojik bulgular bu sınıflandırmaların yapılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Araştırmacılar ilk etapta tinnitusu “Normal tinnitus” ve “Patolojik tinnitus” olarak ayırmışlardır. Normal tinnitus, işitme kaybının olmadığı, beş dakikadan daha az süren bir haftadan daha kısa sürede sona eren tinnitustur. Patolojik tinnitus ise işitme kaybının eşlik ettiği, beş dakikadan daha uzun süren ve bir haftadan daha uzun zaman diliminde devam eden tinnitus olarak sınıflandırılmıştır (Dauman ve Tyler, 1992). Süresine göre yapılan bir sonraki sınıflandırmada ise altı aydan daha az olanlar “Yeni başlangıçlı tinnitus”, altı aydan uzun sürenlere ise “Kronik tinnitus” olarak sınıflandırılmaktadır (Chan, 2009).

Tinnitus etiyojisine dikkat edilerek yapılan sınıflandırmalarda ise günümüzde en yaygın olarak kullanılan subjektif tinnitus ve objektif tinnitus sınıflandırmasıdır (Heller, 2003). Subjektif tinnitus dışarıdan duyulamamakta ve yalnızca bireyin kendisi tarafından algılanmaktadır. Objektif tinnitusun en önemli özelliği ise bireyi rahatsız eden seslerin dışarıdan da duyulabilmesidir. Ancak sesin şiddetinin düşük olduğu vakalarda stetoskop ya da mikrofona gibi yardımcı cihazlardan yararlanmak gerekmektedir. Tanısı gereği objektif tinnitus subjektif tinnitusa göre daha kolay saptanabilmektedir. Genellikle damar veya kas sistemi kaynaklı bir sorunda köken almaktadır (Chari ve Limb, 2018).

1.4.Tinnitus Etiyolojisi

1.4.1.Subjektif Tinnitus Etiyolojisi

Etiyolojisi hala tam olarak anlaşılamamış olsa da subjektif tinnitus oluşumunda etkisi olduğu düşünülen pek çok risk faktörü bulunmaktadır. Kabul edilen en yaygın

risk faktörleri yüksek ses maruziyeti, işitme kaybı, Meniere hastalığı, ilerlemiş yaş, kafa travmaları, bazı ototoksik ilaçlar, metabolik hastalıklar ve psikolojik nedenlerdir (Chan, 2009).

Yüksek Ses: En sık karşılaşılan nedenlerden biri olan yüksek ses maruziyeti koklear hasar veya santral işitsel sistem hasarı aracılığı ile tinnitusa neden olmaktadır. Bu durum çoğunlukla kulakları korumadan silah atışı yapan askeri personellerde ve gürültülü ortamlarda çalışan (ağır iş makinistleri, müzisyenler vb.) bireylerde görülmektedir. Tinnitus vakalarının %50-70'nin yüksek ses maruziyetiyle ilişkili olduğu bildirilmektedir (Axelson ve Prasher, 2000).

İşitme Kaybı: Bir diğer etmen olan işitme kaybı da tinnitusa sıklıkla ilişkilen faktörlerdendir. Temel olarak işitsel yollarda meydana gelen patolojik bir hasarın işitme kaybına yol açarak anormal sinyal oluşumu aracılığıyla tinnitusa yol açtığı düşünülmektedir. Periferik işitme kaybı ile ortaya çıkan tinnitus için etkili olduğu düşünülen model ise deaferantasyon (uyarı kesilmesi) model'dir. Bu modele göre işitsel bölgelerde oluşan hiperreaktivite tinnitus algısına yol açmaktadır. İşitsel yolun homeostasisinin bozulması deaferent nöronları uyarak ortamın reaksiyonunu arttırmaktadır (Yankaskas, 2013). Artan reaksiyon bir rezonans halinde tinnitus algısı oluşturmaktadır. Temel olarak işitme kaybının tinnitusa yol açtığı bilinse de herhangi bir işitme kaybı olmadan da tinnitus şikayeti ile başvuran birçok hasta bulunmaktadır (König ve ark., 2006).

Meneire Hastalığı: Spesifik hastalıklar içerisinde Meniere tinnitus ile sıklıkla ilişkilendirilen hastalıktır. Meniere; 50-60 yaş arasında başlayan, spontan vertigo atakları ve dalgalanma şeklinde işitme kaybı ile kendini gösteren, kulakta dolgunluk/basınç hissi ve tinnitus algısı yaratan bir iç kulak hastalığıdır (Herraiz ve ark., 2006).

İlerlemiş Yaş: İlerlemiş yaşınn tinnitusda bir risk faktörü olmasının nedeni yaşla birlikte işitme kaybı ve işitsel sistem hasarının kümülatif olarak artmasıdır. Tinnitusun işitme kaybı ile ilişkisi yaşlı bireylerde daha belirgin olarak görülmektedir. Genç bireylerde de sıklıkla tinnitus görülse de yaşlılardaki tinnitus şiddeti ve algısı daha fazla olmaktadır. Ek olarak yaşlılarda komorbid hastalık varlığı ve ototoksik ilaç kullanımının fazla olması da tinnitus varlığını arttıran etmenlerdendir (Schlee ve ark., 2011).

Kafa Travmaları: Tinnitusun ortaya çıkmasında bilinen belirgin fiziksel nedenlerden biri olup hastaların %5,0'inde travma öyküsü bulunmaktadır. Tinnitus travmadan hemen sonra veya birkaç hafta sonra da ortaya çıkabilir (Kreuzer ve ark., 2014).

Ototoksik İlaçlar: Genellikle tinnitusa neden olan ilaç grupları; aspirin ve aspirin içeren bileşikler, antidepresanlar, NSAİ (nonsteroid antiinflatuar) ilaçlar ve aminoglikozid antibiyotiklerdir. Özellikle psikiyatrik tedavi altında olan ve antidepresan kullanan bireylerin yaklaşık %20,0'si tinnitustan şikayetçidir (Cianfrone ve ark., 2005).

Psikolojik nedenler: Tinnitusta uygun tedavinin sağlanması için eşlik eden nöropsikiyatrik bulguların belirlenmesi önemlidir. Depresyon gibi nöropsikiyatrik bozukluklarda anormal sinirsel aktivite üretimi nedeniyle tinnitus ortaya çıkabilmektedir. Bilişsel ve duygusal durum üzerinde etkisi bulunan serotonin seviyesindeki azalmanın da tinnitusa neden olabileceği düşünülmektedir (Robinson ve ark., 2005).

1.4.2. Objektif Tinnitus Etiyolojisi

Objektif tinnitus, sesin sadece hastanın kendisi tarafından değil aynı zamanda steteskop ya da mikrofön gibi cihazlar aracılığıyla hekim tarafından da duyulabildiği tinnitustur. Subjektif tinnitusa göre nadir görülmekle birlikte etiyolojisi daha kolay belirlenebilmektedir. Objektif tinnitus genellikle kalp atışı ile senkronize ve vasküler veya nöromusküler kaynaklı görülmektedir (Park, 2016). Objektif tinnitusun en sık nedenleri; arteriyovenöz hasarlar, vasküler tümörler, nörolojik nedenler, venöz hum ve patent (açık) östaki tüpüdür (Salehi ve ark., 2019).

Arteriyovenöz hasarlar: Hikayede tinnitusun ritim göstermesi veya nabız ile uyumlu olması vasküler kaynaklı olduğunu göstermektedir. Arteriyel olanlar daha keskin ve ritmik, venöz olanlarsa daha gürültülü şekilde olabilir. Kulak-boyun bölgesi steteskop ile dinlendiğinde vasküler kaynaklı kitleye ait ses duyulabilir. Yetişkin bireylerde baş ağrısı ve kasılmalarla belirti vermektedir (Fisker ve ark., 2011).

Vasküler tümörler: Tinnitusun yaklaşık %10,0'unun vasküler tümörlerle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Tümörlerin neden olduğu sinir sıkışmaları senkronize olarak vasküler ritimlerle objektif tinnitusa neden olur (Sonmez ve ark., 2007).

Nörolojik nedenler: Objektif tinnitusa neden olan nörolojik bozukluklar kas spazmları ile kendini göstermektedir. Bu spazmlar beyin sapı tümörü ve multipl skleroz gibi diğer nörolojik bozukluklarla ilişkilendirilmektedir (Chari ve Limb, 2018).

Venöz hum: Objektif tinnitusta seslerin vızıltı olarak duyulmasıdır. Venöz humlar anemi gibi kalp debisinin arttığı durumlarda ve gebelikte ortaya çıkabilmektedir (Anderson ve ark., 2009).

Patent (Açık) östaki tüpü: Östaki tüpünün yeterince kapanmaması sonucu oluşmaktadır. Her solunum hareketinde orta kulak boşluğuna bir miktar hava girer ve hastada nefesle senkronize tinnitusa yol açar. Özellikle derin solunumda daha fazla hissedilmekte ve radyoterapi sonrasında görülebilmektedir (Caffier ve ark., 2011).

1.5. Tinnitusta Tedavi Yöntemleri

Yaygın prevalansına rağmen tinnitus için doğrudan bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. Ancak bireyin tedavide fayda sağlama sürecine göre farklı yöntemler denenebilmektedir. Doğru tedavinin uygulanması için ilk etapta hastalık öyküsünün iyi alınarak altta yatan sebebe göre ilerlemesi oldukça önemlidir (Baguley ve ark., 2013).

Tedavide asıl amaç bireyin yaşam kalitesini arttırmaktır. Çınlama başka bir hastalık sürecinin belirtisi ise öncelikle o hastalığın tedavi edilmesi, eğer tedavi edilebilir değil ise bireyin tinnitus algısına göre bir yöntem uygulanması önerilmektedir (Tyler ve ark., 2007). 2014 yılında yayınlanan ‘Tinnitus: Klinik Uygulama Kılavuzu’na göre ilk etapta hasta öyküsünün alınması, fizik muayene ve odyolojik muayene esastır. Tüm bunların ardından bireyin durumuna uygun olarak tedaviye başlanılmalıdır.

1.5.1. İlaç Tedavisi

Tinnitus tedavisinde doğrudan kullanılan FDA onaylı bir ilaç mevcut değildir. Ancak tinnitusun vasküler ve psikolojik etkilerini daha iyi bir hale getirmek için bazı ilaçlar kullanılmaktadır. Bunlar arasında anti-anksiyete ilaçları (klonazepam, lorazepam), antidepresanlar (amitriptyline, nortriptyline) ve bazı serotonin geri alım inhibitörleri (fluoksetin) bulunmaktadır (Langguth ve ark., 2009). Bu ilaçlar tinnitusun

psikolojik etkilerini iyileştirse de doğrudan tedavi edici yönünün olmadığı bildirilmektedir. Ek olarak bazı yan etkileri nedeniyle uzun süre kullanılmamaları tavsiye edilmektedir (Dobie, 2004).

Bazı kalp ilaçları, anestezikler, antihistaminikler, statinler, vitamin veya mineral takviyeleri, vazodilatörler, antikonvülzanlar da tinnitusun hafifletilmesi ile ilişkilendirilmektedir. Ancak bilimsel kanıtlar, bu ilaçların çoğunun etkinliğini desteklemek için yetersizdir (Seidman ve Babu, 2003).

Antioksidan özelliklere sahip biyoaktif bileşenler de tinnitus tedavisinde kullanılmaktadır. Özellikle Ginkgo biloba tinnitus tedavisinde en sık kullanılan destek maddesidir (Polanski ve ark., 2016). Kısa süreli tinnitus semptomları olan bireylerde Ginkgo biloba'nın faydalı etkileri gözlenmiştir. Ancak etkinliğin gözlenmediği randomize kontrollü bazı çalışmalar da bulunmaktadır (Hilton ve ark., 2013; Procházková ve ark., 2018; Rejali ve ark., 2004).

1.5.2. Cerrahi Tedavi

Tinnitusta cerrahi tedavi genellikle otoskleroz, glomüs tümörü ve akustik norinom gibi hastalıklarda temel belirtinin tinnitus olması durumunda yapılır. Tinnitusa yol açan tümörlü doku gibi bir neden ortadan kaldırıldığında tinnitusun da geçmesi beklenir. İleri derece işitme kaybı olan hastalarda tinnitus tedavisi için koklear sinir implantasyonu uygulaması da giderek artmaktadır. Operasyon sonrası hastalarda tinnitus şiddeti yüksek oranda azalmaktadır (Soleymani ve ark., 2011).

1.5.3. Maskeleme Tedavisi

Maskeleme tedavisi günümüzde tinnitus tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Maskelemenin temel dayanağı bir sesin başka bir ses ile bastırılması durumudur. Dışarıdan yapay olarak verilen ses işitme sistemi içinde oluşan tinnitus algısını fark edilmez hale getirir. Bazı hastalarda saf bir ton ile veya gürültü ile tinnitus algısı tamamen ortadan kaldırılabilir ya da azaltılabilir (McNail ve ark., 2012). Maskeleme tedavi seçeneğinde verilen sesin buradaki rolü;

- Tinnitusa verilen dikkati azaltması
- Hissedilen tinnitus şiddetinin azaltması
- Tinnitus yerine daha az rahatsız eden bir ses olması ve
- Hastanın ses üzerinde daha kontrollü olmasıdır.

Maskeleme tedavisi için çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Bunlar işitme cihazları, tinnitus cihazları ve normal işiten kişiler için maskeleyici ses veren özel cihazlardır (Hobson ve ark., 2012).

1.5.4. Psikoterapi

Tinnituslu bireylerde özellikle sese odaklanma sonrası tinnitus algısının arttığı; anksiyete, depresyon ve uyku bozuklukları gibi rahatsızlıkların daha fazla görüldüğü bilinmektedir (Baguley ve ark., 2013). Psikoterapide amaç doğrudan tinnitus odağının azaltılmasıdır. Tinnitusun bireyin hayatında sıradan bir hal alması ve onunla yaşamayı öğrenmesi amaçlanmaktadır. Tıpkı gürültülü bir ortamda bir süre sonra gürültünün fark edilmemesi veya sessiz bir odada saat tiktaklarının bir süre sonra duyulmaması gibi tinnitusta da algılanan sese duyarsızlaşma sağlanması için çabalanır (Zöger ve ark., 2008).

Tinnituslu bireylerde depresif semptomlarla sıklıkla karşılaşmaktadır. Ses ile mücadele edemeyen bazı bireylerde intihar eğilimleri gözlemlenebilmektedir. Bu nedenle doğru anamnez sonrası düzenli takiple devam eden psikoterapiler oldukça önemlidir. Yapılan çalışmalarda da psikoterapinin tinnitus tedavisinde oldukça faydalı etkilerinin olduğu gözlenmiştir (Heinecke, 2010; Kreuzer, 2012).

1.5.5. Kinesiotape Tedavisi

Kinesio tape bir bantlama tekniğidir. Zayıf kası destekleyerek o kasın fonksiyonunu arttırmak, lenfatik sıvı ile kan dolaşımını hızlandırmak gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Tekniğin başarısı kas anatomisini iyi bilmekten ve doğru tekniği uygulamaktan geçer. Kinesio tape terapisinde amaç koklear kan akımını arttırmak ve tinnitusa neden olan anormal kas kasılmalarını engelleyerek tinnitus oluşumunun önüne geçmektir (Aydoğan, 2017).

1.5.6. Tıbbi Beslenme Tedavisi

Beslenmenin işitsel sistem ve tinnitus üzerine olan etkileri ile ilgili yapılan çalışmalar son yıllarda giderek artmaktadır. Tinnitus şiddeti üzerine etkisi olduğu bilinen beslenme ile ilişkili hastalıklardan diyabet, hipertansiyon ve hiperlipideminin önlenmesi aracılığıyla tinnitus şiddetinin azaltılması için bireylere çeşitli beslenme önerileri verilmektedir. Bunlara ek olarak bazı besin takviyeleri ve antioksidanların tinnitus üzerine olan etkileri ile ilgili yapılan çalışmaların da sayısı artmaktadır (Dawes ve ark., 2020; Petridou ve ark., 2019; Savastana ve ark., 2007).

Hem tip 1 hem tip 2 diyabet yüksek kan glukoz konsantrasyonları aracılığı ile mikroanjiopatiye neden olarak kılcal damarlarda kalınlaşmaya neden olmaktadır (Maia ve Vampos, 2005). Koklear sistemde diyabet aracılı mikroanjiopatinin oluşması

ise iç kulak hücre hasarına yol açarak kan sirkülasyonunda bozulmalara neden olmaktadır. İç kulakta bu şekilde meydana gelen atrofiler tinnitusta işitilen sesin daha yüksek algılanmasına neden olarak bireylerin yaşam kalitesini düşürmektedir (Taneja, 2017).

Diyabetin tinnitus üzerindeki etkisine yönelik bir diğer hipotez de yüksek kan glukoz seviyesinin işitsel sinirlerde nöropatiye yol açarak bireyleri tinnitusa daha hassas hale getirmesidir. Oluşan nöral hassasiyet sensöriyel işitme kayıplarına yol açarak tinnitus görülme sıklığını ve şiddetini arttırabilmektedir (Holcat, 2007). Yapılan çalışmalarda diyabetli bireylerde tinnitus prevalansının daha fazla görüldüğü ve düşük glisemik indeksli diyetin tinnitus semptomlarını azalttığı bilinmektedir (McCormack ve ark., 2014; Spankovich ve ark., 2018). Lavinsky ve ark. (2004) çalışmalarında az ve sık öğün tüketimi ve şekerli besinlerin azaltılmasını takip edilen diyet programı sonrası 80 tinnituslu bireyin %76,0'sında tinnitus şiddetinin önemli ölçüde azaldığı belirlenmiştir. Buna göre tinnituslu bireylere şeker oranı veya glisemik indeksi yüksek besinlerden kaçınmaları önerilmektedir.

Hipertansiyonun tinnitus üzerine etkileri ise iki mekanizma ile açıklanmaktadır. Bunlardan ilki dolaşım sisteminde yüksek sodyum konsantrasyonun koklear hasara yol açması diğeri ise yüksek sodyum konsantrasyonun ototoksisiteye yol açmasıdır (Figueiredo ve ark., 2015). Sistolik ve diastolik kan basıncının artması sonucu artan iç kulak basıncı tinnitus şiddetini ve algısını arttırmaktadır (Yılmaz ve ark., 2001). Yapılan çalışmalarda tuzlu besinleri fazla tüketen veya hipertansif bireylerde tinnitus şiddetinin daha yüksek olduğu bilinmektedir (Shargorodsky ve ark., 2010; Negrila ve ark., 2011). Tinnitus klinik uygulama kılavuzunda da tinnituslu bireylerin yüksek tuz tüketiminden kaçınmaları gerektiği önerilmektedir (Tunkel ve ark., 2014).

Hiperlipidemi ise vasküler daralma ve platelet agregasyonuna neden olarak kanın oksijen taşıma kapasitesini azaltmaktadır. Kokleada oksijenlenmenin azalması ise sanral işitme sistemi ve iç kulakta hasara yol açmaktadır. Aynı zamanda

hiperlipidemi oksidatif hasara yol açarak serbest radikaller aracılığıyla da kokleada iskemik hasara neden olmaktadır (Martines ve ark., 2015). Yapılan çalışmalarda hiperlipidemi veya hiperkolesterolün tinnitus için bir risk faktörü olduğu gösterilmektedir (Kim ve ark., 2015; Martines ve ark., 2015). Hiperlipidemili bireylerde yapılan bir çalışmada düşük kolesterolli diyet tedavisinin tinnitus şiddetinin azalttığı gösterilmiştir (Sütbaş, 2007).

Yetersiz antioksidan alımı da son yıllarda sıklıkla tinnitusa ilişkilendirilmektedir (Petridou ve ark., 2019). Vücutta reaktif oksijen türlerinin artması ve bunların iç kulakta hasara yol açması bu ilişkinin önemli bir parçasıdır. Yetersiz antioksidan alımı sonucu oluşan oksidatif stresin yol açtığı endotel hasar ve mikro-makro lezyonlar vestibüler sinir sistemine hasar vererek işitme kayıplarına ve tinnitusa yol açabilmektedir (Savastano ve ark., 2007). Son yıllarda antioksidan vitamin takviyelerinin tinnitus şiddetini azalttığı yönündeki çalışmaların sayısı artmaktadır. Çelik ve Koyuncu'nun (2018) yaptığı çalışmada, tinnituslu bireylerin total antioksidan seviyeleri (TAS) seviyeleri kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük; total oksidan seviyeleri (TOS) seviyeleri ise anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Petridou ve ark. (2019), çalışmalarında 3 ay süresince antioksidan suplemantasyonu yapılan 35 tinnituslu bireyin tinnitus şiddeti kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşmüştür. Savastano ve ark. (2007), çalışmalarında ise 18 haftalık oral β -carotene, C ve E vitamini suplemantasyonu sonrası bireylerdeki tinnitus rahatsızlık seviyesi anlamlı derecede azalmıştır. Tüm bu çalışmalara göre tinnituslu bireylere antioksidanlardan yeterli bir diyetle beslenmeleri önerilmektedir.

1.5.7. Fiziksel Aktivite Tedavisi

Günlük yaşam içerisinde, iskelet kasları kullanılarak yapılan ve enerji harcaması gerektiren her hareket fiziksel aktivite olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde yaşam

kalitesinin artırılması ve sağlının devamlılığı için çeşitli fiziksel aktivite rehberleri hazırlanmakta ve aktif yaşam teşvik edilmektedir (Alpözgen ve Özdiñler, 2016).

Fiziksel aktivite rehberlerine ek olarak WHO gibi kuruluşlar ‘Fiziksel aktivitenin özendirilmesi’ gibi halk sağlını kampanyalarını düzenlemekte ve adım sayısının artırılmasının öneme vurgu yapmaktadırlar (Luzak ve ark., 2017). Ülkemizde de 2013 yılında, ‘Obezite ile Mücadele’ kapsamında Sağlık Bakanlığı tarafından ‘Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı’ başlatılmış ve sağlıklı bireyler için 10000 adım/gün önerisi verilmiştir.

Fiziksel aktivitenin bu derece teşvik edilmesinin nedeni birçok hastalığın fiziksel inaktivite ile ilişkilendirilmesidir (Sallis ve ark., 2012). Bazı işitsel sistem hastalıkları ve son yıllarda tinnitus da fiziksel inaktivite ile ilişkilendirilmekte ve konu üzerine yeni yaklaşımlar ortaya atılmaktadır. Fiziksel aktivitenin düşük maliyetli olması ve etkili sonuçlarının gözlenmesi nedeniyle tinnituslu bireylere verilen tavsiyeler arasında giderek daha fazla yerini almaktadır (Carpenter ve ark., 2015a).

Fiziksel aktivitenin tinnitus üzerine etkileri muhtemel koklear ve nonkoklear modeller ile açıklanmaktadır (Baguley, 2002). Koklear modele göre santral işitme sistemindeki biyokimyasal değişimler iç ve dış tüy hücrelerinin hasara uğramasına neden olmaktadır. Oluşan hasar iç kulak sinir iletiminin ve kanlanmanın yetersiz olmasına neden olarak tinnitus başlangıcına yol açabilmekte veya algılanan sesin seviyesini arttırabilmektedir. Bu durumda fiziksel aktivitenin kan dolaşımını arttırarak işitme sistemindeki sirkülasyonu hızlandırması ve tinnitus semptomlarını azaltması beklenmektedir (Loprinzi ve ark., 2013). Nonkoklear model ise daha çok nöropsikolojik etmenlerle açıklanmaktadır. Stres kaynaklı olarak oluşumu artan ve kokleada nöral aktiviteyi hızlandıran opioid peptid tinnitus semptomlarına yol açabilmektedir. Özellikle depresif semptomların artmasıyla da arttığı bilinen opioid peptid seviyesinin azalmasının tinnitus semptomlarını azaltması beklenmektedir (Shaw ve ark., 2011). Burada fiziksel aktiviteden beklenen stres ve anksiyete

seviyesini düşürerek opioid yanıtı azaltmasıdır. Çünkü stres ve depresyonun tinnitusu şiddetlendirdiği veya doğrudan başlangıcına sebep olduğu bilinmektedir (Loprinzi ve ark., 2013).

Bir diğer nonkoklear etmen ise fiziksel aktivitenin duygusal durum ve mod üzerindeki pozitif etkileri aracılığı ile açıklanmaktadır. Endorfin hormonu bireyin stres ve anksiyete seviyesini dolayısıyla da tinnitus semptomlarını azaltmaktadır (Savastano ve ark., 2007). Fiziksel aktivite sonrası endorfin seviyesinin artışının da benzer etkilerle tinnitus semptomlarını azaltması beklenmektedir.

Loprinzi ve ark. (2013), ulusal sağlık ve beslenme araştırması sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmalarında her bir dakikalık fiziksel aktivite artışının tinnitus varlığını %4,0 oranında azalttığı gözlenmiştir. Özellikle yaşlı bireylerde hafif şiddetli fiziksel aktivitenin tinnitus semptomlarına karşı koruyucu olduğu bulunmuştur.

Carpenter ve ark. (2015), 1030 tinnituslu yetişkin üzerinde yaptığı çalışmada fiziksel aktivite seviyesi yüksek bireylerin yaşam kalitesi ölçek puanının fiziksel aktivite seviyesi düşük olanlara göre daha yüksek olduğu ve aktif yaşamın tinnitusun depresif semptomlarına karşı koruyucu olduğu bulunmuştur. Bazoni ve ark. (2019), çalışmalarında ise düzenli fiziksel aktivitenin tinnitus semptomlarını ve özellikle baş ağrısını belirgin derecede azaltarak yaşam kalitesini arttırdığı bulunmuştur. Köksoy ve ark. (2018), 3 ay boyunca egzersiz ve meditasyondan oluşan yoga programına dahil ettikleri 12 bireyde çalışma sonunda tinnitus semptomlarında belirgin azalma gözlenmiştir. Tüm bu çalışmalar ve gözlemler ışığında fiziksel aktivitenin tinnitus semptomlarına karşı koruyucu-iyileştirici etkileri olduğu düşünülmektedir.

1.6. Tinnitusta Obezite Tedavisi Üzerine Yeni Yaklaşımlar

1.6.1. Obezite Tanımı ve Sınıflandırması

Obezite ‘sağlığı olumsuz etkileyecek şekilde vücutta fazla miktarda yağ birikimi’ şeklinde tanımlanmaktadır (WHO, 2016). Besinler aracılığıyla elde edilen enerjinin tüketilen enerjiden fazla olmasından kaynaklanmakta ve genel olarak bozulmuş enerji homeostasisini yansıtmaktadır (Peng ve ark., 2015). Obezite vücudun tüm organ ve sistemlerini etkileyebilmekte; endokrin sistemde bozulmalara yol açarak ilerleyen zamanlarda çeşitli hastalıklara, dahası ölümlere yol açabilmektedir. Sağlığı olumsuz etkileyen en riskli 10 hastalıktan biri olarak gösterilmekte ve birçok hastalığın doğrudan sebebi olarak kabul edilmektedir (Altunkaynak ve Özbek, 2006). Obezite günümüzde diyabet, dislipidemi, solunum sistemi hastalıkları, kardiyovasküler hastalıklar, işitme sistemi hastalıkları gibi birçok hastalıkla ilişkilendirilen, yaşam kalitesini ve süresini düşüren, toplumsal sağlığı tehdit eden evrensel bir hastalık olarak kabul edilmektedir (Doak ve ark., 2006).

Beden Kütle İndeksi (BKİ) yetişkin bireylerde obezitenin sınıflandırmasında kullanılan en genel yöntemdir. BKİ; vücut ağırlığının (kilogram cinsinden), boy uzunluğunun (metre cinsinden) karesine bölünmesi ile hesaplanmaktadır. BKİ’ nin 25,0 kg/m²’ye eşit veya üzerinde olması hafif şişman, 30,0 kg/m²’ye eşit veya üzerinde olması ise obez olarak sınıflandırılmaktadır (WHO, 2015). WHO’ya göre BKİ sınıflandırması Çizelge 1.1.’de verilmiştir.

Çizelge 1.1. BKİ sınıflandırması (WHO, 2015)

BKİ (kg/m²)	BKİ Sınıflandırılması
<18,50	Zayıf
18,50- 24,99 arası	Normal
25,00- 29,99 arası	Hafif şişman
30,00- 34,99 arası	I. Derece obez
35,0- 39,99 arası	II. Derece obez
≥40	III. Derece (morbid) obez

BKİ obezite sınıflandırılmasında sıklıkla kullanılan bir gösterge olsa da vücut yağ dağılımını tam olarak gösterememektedir (Poulain ve ark. 2006). Vücuttaki yağ dokunun toplam kütlesi kadar dağılımının da önemli olduğu bilinmektedir. Özellikle yetişkinlerde abdominal obezite birçok kronik hastalıkla ilişkilendirilmektedir (Pekcan, 2012; Taşan, 2005).

Abdominal obezitenin erkek bireylerde sık görülen tipi android tip obezite (erkek tipi veya elma tipi) iken; kadınlardaki tipi jineoid tip (kadın tipi veya armut tipi) obezitedir. Abdominal obezite değerlendirilmesinde en sık kullanılan ölçütler; bel çevresi, kalça çevresi ve bel kalça oranıdır (BKO). BKO kadınlarda 0,85 erkeklerde ise 0,90'ın üzerinde olmamalıdır (WHO, 2015). WHO'nun bel çevresi sınıflaması Çizelge 1.2.'de verilmiştir.

Çizelge 1.2. Bel çevresi sınıflandırılması (cm) (WHO, 2015)

	Risk	Yüksek risk
Erkek	≥ 94	≥ 102
Kadın	≥ 80	≥ 88

1.6.2. Obezite Prevalansı

Obezite prevalansı ülkeler ve cinsiyetler arasında farklılık gösterse de başta Amerika Birleşik Devletleri (ABD) gibi gelişmiş birçok ülkede epidemik düzeye ulaşmıştır. WHO verilerine göre dünya üzerinde 18 yaş üzerindeki bireylerin yaklaşık 1.9 milyarının hafif şişman 600 milyondan fazlasının ise obez olduğu tahmin edilmektedir (WHO, 2015).

Obezite hem sosyokültürel hem de hormonal nedenlerden dolayı genel olarak kadınlarda erkeklerden daha sık görülmektedir (Apay ve ark., 2010). Ancak beslenme

şeklindeki hızlı değişimlerle birlikte bu oranlar birbirine yaklaşmıştır. Obezitenin yaygın görüldüğü ABD’de 1999-2000 yılları arasında erkeklerde obezite prevalansı %27,5 iken 2009-2010 yılları arasında yaklaşık %35,5’e yükselmiştir. Kadınlarda ise 1999-2000 yılları arasında obezite prevalansı %33,4 iken 2009-2010 yıllarında %35,8’e yükselmiştir (Odgen ve ark., 2012).

Avrupa Sağlık Görüşme Araştırması’na göre (EHIS 2011), 19 Avrupa ülkesinde fazla kiloluluk ve obezite oranının kadınlarda %36,9-56,7, erkeklerde %51,0- 69,3 arasında değişmektedir. Her iki cinsiyette de 18 yaş üstü obezite prevalansının en düşük olduğu ülkeler Romanya (kadınlarda %8,0, erkeklerde %7,6), İtalya (kadınlarda %9,3, erkeklerde %11,3) ve Bulgaristan (kadınlarda %11,3, erkeklerde %11,6) olarak belirlenmiştir. En yüksek obezite prevalansı kadınlarda İngiltere (%23,9), Malta (%21,1), Letonya (%20,9), erkeklerde ise Malta (%24,0), İngiltere (%22,1) ve Macaristan (%21,4) olarak rapor edilmiştir. Avrupa’da obezitenin geleceğine yönelik yürütülen bir başka kapsamlı çalışmada, obezite artış trendinin benzer devam etmesi durumunda 33 ülkenin 2025 yılında obezite prevalansının yüzde yirmi artması beklenmektedir (Pineda ve ark., 2018).

Tüm dünyayla benzer şekilde Türkiye’de de obezite prevalansı giderek artmaktadır (Kutlutürk ve ark., 2011). Yaklaşık 24.788 yetişkin birey üzerinde yapılan Türkiye Diyabet, Obezite ve Hipertansiyon Epidemiyolojisi Araştırması-I (TURDEP-I) sonucuna göre; obezite prevalansı erkeklerde %13,0 kadınlarda %30,0 toplam popülasyonda ise %22,3 olarak bulunmuştur (TURDEP-I, 1998). Çalışmanın ikinci aşaması olan TURDEP-II sonuçlarında ise obezite prevalansı erkeklerde %27,0 kadınlarda %44,0 toplam popülasyonda %31,2 olarak bulunmuştur. Ortalama olarak genel popülasyon değerlendirildiğinde, Türkiye’de 12 yıl sürecinde obezitenin yaklaşık %40,0 oranında arttığı görülmektedir (TURDEP-II, 2010).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Sağlık Araştırması 2012 verilerine göre, on beş yaş ve üzeri bireylerin %34,8’i hafif şişman, %17,2’si obezdır (TÜİK, 2012). 2014

verilerine göre ise 15 yaş ve üzeri bireylerin %33,7'si hafif şişman; %19,9'u obezdir (TÜİK, 2014). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010 sonuçlarına göre erkeklerde hafif şişmanlık oranı %39,1 obezite oranı %20,5; kadınlarda ise hafif şişmanlık oranı %29,7 obezite oranı %41,0 olarak saptanmıştır. Tüm yetişkin bireyler dahil edildiğinde hafif şişmanlık oranı %34,6 obezite oranı ise %30,3 olarak belirlenmiştir (TBSA, 2010). TBSA 2019 verilerine göre 19-64 yaş grubundaki erkeklerin %42,0'si hafif şişman, %23,8'i obez, %1,3'ü morbid obezdir; kadınların ise, %28,5'i hafif şişman %33,1'i obez, %6,2'si ise morbid obezdir (TBSA, 2019).

1.6.3. Obezitenin Etiyolojisi

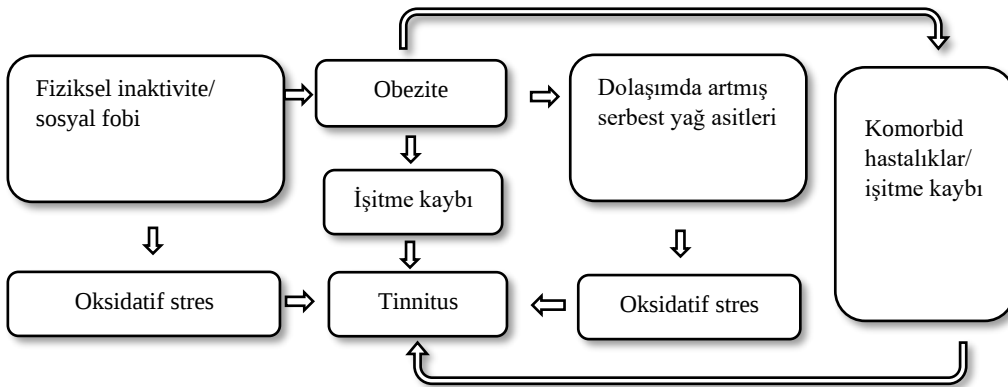
Obezite; bireysel ve çevresel birçok faktörün etkisiyle oluşan multifaktöriyel bir hastalıktır. Kalıtım ve aile öyküsü obezite oluşumundaki en önemli bireysel etmenlerdendir ve obezitenin yaklaşık olarak %30,0-70,0'inden bu etmenler sorumlu tutulmaktadır. Örneğin obez anne ve babanın çocuklarının obez olma ihtimali %80,0 iken, normal ağırlıktaki ebeveynlerin çocuklarında bu risk %15,0'e düşmektedir (Çayır ve ark., 2011; Eker ve Şahin 2002 ve Hajian ve Heidari 2007). Diyetle alınan toplam enerjinin harcanandan fazla olması ve bu enerjinin yağ dokuya dönüşmesi ise bilinen en geçerli çevresel faktördür (Quarta ve ark., 2016).

Obezite eğilimi ve duyarlılığı genetik faktörlerle belirlenmesine rağmen, çevresel faktörler genetikten bağımsız olarak obeziteyi daima etkilemektedir (Serra ve Bautista, 2013). Beslenme şekli, yeme bozuklukları, eğitim seviyesi, sosyo-kültürel etmenler, depresyon, ilaçlar ve hormonal tedaviler birbiri ile ilişkili olarak obezite oluşumuna katkıda bulunan bazı çevresel faktörlerdendir (Tam ve Çakır, 2012; Trasande ve ark., 2009).

1.6.4. Obezite ve Tinnitus İlişkisi

Obezitenin tinnitusla ilişkisi çoğunlukla obezitenin yol açtığı inflamatuvar etmenler, işitme kayıpları ve sosyal etmenler üzerinden açıklanmaktadır. Obezitenin tetiklediği tüm bu etmenler tinnitusun doğrudan ortaya çıkışına ya da şiddetinin artmasına yol açabilmektedir (Torun ve ark., 2016).

İnflamasyonun işitsel sistemdeki akut veya kronik varlığı tinnitusla ilişkilendirilebilmektedir. İşitsel kanaldaki inflamatuvar değişimler veya otitis media (orta kulak enfeksiyonu) iç kulağın pH dengesini değiştirerek çevre alanları da etkileyebilmekte ve bireyde tinnitus oluşumuna neden olabilmektedir. Bu durumda kulağa gelen sesin kokleaya transfer sürecinde değişimler olabilmekte ve kulakta dolgunluk hissi ile birlikte tinnitus başlayabilmektedir (Demir, 2021). Antiinflamatuvar medikal tedavilerin ardından inflamasyonun iyileşmesi sonrası tinnitusun geçmesi beklenmektedir ancak beklenen tedavinin etkinliğinin sağlanamaması veya inflamasyonun sık tekrarlanması sonucu tinnitus kalıcı olabilmektedir (Haider ve ark., 2020). Obezitenin buradaki etkisi ise artmış yağ dokunun yol açtığı inflamatuvar sitokinler aracılığı ile açıklanmaktadır. Çünkü yapılan birçok çalışmada obez bireylerde tinnitus prevalansı obez olmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Özellikle dolaşımda serbest yağ asitleri ve trigliseritlerin artması kokleada vasküler hasarlara yol açarak tinnitusu arttırmaktadır (Rodríguez-Hernández ve ark., 2013)



Şekil 1.1. Obezitenin tinnitus üzerindeki etkisi.

Obezite durumunda TNF-a, IL-1, IL-6 ve leptin gibi proinflamatuvarların dolaşımında yüksek seviyede ve uzun süre bulunması tinnitus oluşumunu veya şiddetini etkileyebilmektedir (Torun ve ark., 2016). Haider ve ark. (2020), çalışmalarında tinnituslu bireylerde IL-1 seviyelerinin tinnituslu olmayanlara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada tinnituslu bireylerin bir antiinflamatuvar olan IL-10 seviyeleri de tinnituslu olmayanlara göre daha düşük bulunmuştur. Doi ve ark. (2015), yaşlı tinnituslu bireylerde yaptıkları çalışmalarında ise IL-6 gen alanında polimorfizmler bulunmuştur. Buna göre oksidatif stresin tinnitusun ortaya çıkışında yüksek oranda etkili olduğu düşünülmektedir.

Obezitenin tinnitus üzerindeki diğer etkisi sosyal etmenler üzerinden açıklanmaktadır. İnaktivite veya sosyal fobi durumlarının obez bireylerde normal ağırlıktaki bireylere göre daha yüksek oranda görülmesi obezleri daha asosyal ve içe kapanık hale getirmektedir (Gaziano, 2010). Bu durumda bireyin duygu durumu ile yüksek oranda ilişkili olan tinnitus semptomlarının anksiyete veya depresif yönelimlere daha eğilimli olan obez bireylerde daha yüksek oranda görülmesi beklenmektedir (Langguth ve ark., 2011). Aynı zamanda obez bireylerin sedanter yaşam tarzına daha yakın olmaları da bununla ilişkilendirilmektedir. Yapılan çalışmalarda fiziksel aktivite seviyesi düşük bireylerde tinnitus görülme oranı daha yüksek bulunmuştur (Loprinzi ve ark., 2013; Carpenter ve ark., 2015a).

Yukarıda verilen bilgilerle ilişkili olarak; bu araştırmada tinnituslu obez bireylerde diyet ve fiziksel aktivite aracılığı ile kilo kaybının, tinnitus şiddeti ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin gözlenmesi amaçlanmıştır.

2.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma evreninin seçimi, bireylerin belirlenmesi, anket formunun hazırlanarak uygulanması, verilerin toplanması, antropometrik ölçümlerin alınması, besin tüketim durumunun değerlendirilmesi, diyet ve fiziksel aktivite müdahalesinin yapılması, işitme ve tinnitus parametrelerinin belirlenmesi ve verilerin değerlendirilmesi ile ilgili konular yer almaktadır.

2.1. Araştırma Evreninin ve Bireylerin Belirlenmesi

Bu araştırma Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji, Denge, Konuşma Bozuklukları Tanı ve Rehabilitasyon Merkezi'nde yürütülmüştür. Ekim 2019-Ocak 2021 tarihleri arasında subjektif tinnitus tanısı alarak işitme değerlendirmesi için merkeze yönlendirilen, araştırmaya katılmaya gönüllü, dahil olma / olmama kriterlerini sağlayan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışma öncesinde örneklem büyüklüğünün hesaplanması için Michaelides ve ark. (2000), çalışmasında bulunan bireylerin müdahale öncesi ve sonrası BKİ'leri esas alınmış (önce: $45,5 \pm 8,4$ kg/m²; sonra: $28,0 \pm 5,0$ kg/m²) ve G Power 3.0.10 programı kullanılmıştır. Buna göre diyet+fiziksel aktivite (FA) grubu, diyet grubu, fiziksel aktivite (FA) grubu ve kontrol grubu için her gruptan yaklaşık 15 bireyin çalışmaya dahil edilmesi planlanmıştır. Araştırmaya dahil edilen her birey Microsoft Excell random sayı üretici program ile dosya numaralarına randomize edilerek gruplarına atanmıştır. Katılım için gerekli dahil olma ve olmama kriterleri Çizelge 2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Araştırmaya dahil olma/olmama kriterleri

Araştırmaya dahil olma kriterleri
• 20- 65 yaş arasında olmak • $BKI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ olmak • Sedanter olmak • En az 6 aydır uzman doktor teşhisli subjektif tinnitus hastası olmak • Odyolog tarafından danışmanlık desteği alıyor olmak • Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak
Araştırmaya dahil olmama kriterleri
• Devam eden bir diyet programında olmak • Besin takviyesi/supleman kullanmak • Gebe veya emzikli olmak • Herhangi bir komorbid hastalığı olmak • Otokleroz veya otitis media gibi herhangi bir orta kulak patolojisi olmak • Akustik nörinom teşhisi olmak (takip edilen veya tedavi edilmiş) • Geçirilmiş kulak ameliyatı ve/veya kraniyal cerrahi hikayesi olmak • Meniere hastalık hikayesi veya aktif kulak akıntısı olmak • Nöropsikiyatrik hastalık hikayesi olmak

Dahil olma/olmama kriterlerine göre diyet+FA grubu (n=15), diyet grubu (n=16), FA grubu (n=15) ve kontrol grubundan (n=17) toplamda 63 kişi ile çalışma tamamlanmıştır. Çalışmaya başlanmadan önce Ankara Üniversitesi Etik Kurulu'nda 15-1003-18 sayılı izin alınmıştır (Ek-7).

2.2. Araştırmanın Genel Planı

Araştırma süresince kliniğe gelen ve dahil olma kriterlerini sağlayan tüm gönüllü bireyler tinnitus testlerinin yapılmasının ardından çalışma hakkında detaylı olarak bilgilendirilmiştir. Ardından tüm bireylere fiziksel aktivite düzeylerini sorgulayan bir anket formu uygulanmıştır. Fiziksel aktivite seviyelerine göre (physical activity level-PAL) sedanter olan bireyler bu araştırmaya dahil edilmiş ve tüm bireyler dosya numaralarına göre kaydedilmiştir. Bireylere çalışma başında tinnitus engellilik anketi, Beck depresyon anketi, SF-36 yaşam kalitesi anketi ve vizüel analog skalası

uygulanmıştır. Besin tüketimleri geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydı aracılığı ile alınmıştır, vücut kompozisyonları (vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, kas kütlesi, su oranı) ise Tanita BC 601 marka taşınabilir vücut analiz cihazı aracılığıyla ölçülmüştür.

Ölçümlerin ve kayıtların tamamlanmasının ardından tüm bireylere basit pedometre verilerek ertesi gün uyandıkları andan itibaren klipsleri ile bel hizasına takmaları ve uyku, duş gibi faaliyetler dışında çıkarmamaları istenilmiştir. İlk görüşmenin ardından ardışık olarak 3 gün boyunca tüm bireyler telefonla aranmış ve attıkları ortalama adım sayıları kaydedilmiştir. Son telefon görüşmesi sonrası tüm bireylerden ertesi gün (5. gün) tekrar kliniğe gelmeleri istenilmiştir. Bireyler dosya numaralarına göre randomize edilerek diyet grubu, diyet+FA grubu, FA grubu ve kontrol grubu olarak 4 gruba ayrılarak çalışmaya başlanmıştır.

Tüm bireyler randomizasyona göre dahil oldukları grup hakkında detaylı olarak bilgilendirilmiştir. Diyet ve diyet+FA aktivite grubundaki bireylere uygun bir odada doğru beslenmenin ve vücut ağırlığı kaybının öneminden bahsedilmiş ve yaşına, cinsiyetine uygun olarak bireye özel hazırlanmış diyet programları detaylı olarak anlatılmıştır. Diyet takibinin optimizasyonu için bireyler 2 haftada bir telefonla aranarak beslenme düzenleri ve adım sayıları takip edilmiştir. İlmli ağırlık kaybına (yaklaşık %5-10 ağırlık kaybı) ulaşabilmek için bireylerin diyet takibi 3 ay devam etmiştir.

Fiziksel aktivite müdahalesi alacak olan diyet+FA ve yalnızca FA grubundaki bireylere fiziksel aktivitenin öneminden bahsedilmiş ve aktif yaşam göstergesine yaklaşımları için günlük ortalama olarak 10.000 adım atmaları istenilmiştir. Bireyler 2 haftada bir aranarak adım sayıları kaydedilmiştir. Pedometre takibi dışında fiziksel aktivitenin artırılması için herhangi bir yaklaşım uygulanmamıştır.

Araştırma Genel Planı

Dahil Edilme Kriterleri

En az 6 aydır uzman doktor teşhisli subjektif tinnituslu olmak
20- 65 yaş arasında olmak
BKI $\geq$ 30 kg/m² olmak
Odyolog tarafından danışmanlık desteği alıyor olmak
Sedanter olmak (fiziksel aktivite formuna göre)
Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak.

Dahil Edilmeme Kriterler

Devam eden bir diyet programında olmak
Besin takviyesi/supleman kullanmak
Gebe veya emzikli olmak
Herhangi bir komorbid hastalığı olmak
Otoskleroz veya otitis media gibi herhangi bir orta kulak patolojisi olmak
Akustik nörinom teşhisi olmak (takip edilen veya tedavi edilmiş)
Geçirilmiş kulak ameliyatı ve/veya kraniyal cerrahi hikayesi olmal
Meniere hastalık hikayesi veya aktif kulak akıntısı olmak
Nöropsikiyatrik hastalık hikayesi olmak

1. gün (tüm bireyler)

- Tinnitus testleri
- Tinnitus engellilik anketi
- Beck depresyon ölçeği
- SF-36 yaşam kalitesi ölçeği
- Vizüel analog skalası
- Geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydı
- Vücut kompozisyonları (Tanita BC 601)

Kaydedilir

3 ardışık gün boyunca pedometre aracılığı ile atıkları adım sayıları aranarak kaydedilir

5. gün

Tüm bireyler kliniğe çağrılarak dosya numaralarına göre randomize edilir

Randomizasyona göre bireyler diyet, diyet+FA, FA ve kontrol grubu olarak 4'e ayrılır

Diyet grubu

-12 haftalık diyet programı
- 2 haftada bir diyet ve adım takibi

Diyet+ FA grubu

-12 haftalık diyet programı
-12 haftalık fiziksel aktivite programı
-2 haftada bir diyet ve adım takibi

FA grubu

-12 haftalık fiziksel aktivite programı
- 2 haftada bir adım takibi

Kontrol grubu

- 2 haftada bir adım takibi

12. hafta sonunda

- Tinnitus testleri
- Tinnitus engellilik anketi
- Beck depresyon ölçeği
- SF-36 yaşam kalitesi ölçeği
- Vizüel analog skalası
- Geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydı
- Pedometre ile adım sayıları
- Vücut kompozisyonları (Tanita BC 601)

Sonuçların ilk verilerle karşılaştırılması

Araştırma kapsamında kontrol grubundaki bireylerin 3 ay boyunca yalnızca adım sayıları takip edilmiş; başka herhangi bir müdahaleye maruz bırakılmamıştır. Bu bireyler rutin aramalarla kontrol edilerek adım sayıları takip edilmiştir. Beslenme ve fiziksel aktivitelerine yönelik olarak herhangi bir öneri verilmemiştir.

3. ayın sonunda tüm bireyler tekrar kliniğe çağrılmış ve başlangıçta yapılan tinnitus engellilik anketi, Beck depresyon ölçeği, kısa form SF-36 yaşam kalitesi ölçeği ve vizüel analog skalası, tinnitus testleri, geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydı ve vücut kompozisyonu ölçümleri tekrar yapılmıştır. Tüm sonuçlar başlangıçtaki test sonuçları ile karşılaştırılarak diyet ve fiziksel aktivite müdahalesinin tinnitus tedavisi üzerindeki etkinliği değerlendirilmiştir.

2.3. Diyetin Süresi ve İçeriği

Obez bireylerde ılımlı ve kabul edilebilir vücut ağırlığı değişimi için yaklaşık %5-%10 ağırlık kaybı önerilmektedir. Yapılan çalışmalara göre bu ılımlı ağırlık kaybına ulaşmak için yaklaşık olarak 3 ay süre yeterli görülmektedir (Scott ve ark., 2012). Buna göre diyet ve diyet +FA grubundaki bireyler 3 aylık bir diyet programına dahil edilmiştir. Yanlış beslenme alışkanlıklarının düzeltilmesi ve diyet motivasyonunun devamlılığı için bireyler 2 haftada bir telefon görüşmeleri ile kontrol edilmiştir. Diyet içeriğinin oluşturulmasında bireyin yaşı ve cinsiyeti göz önüne alınmıştır. Enerji ihtiyacının hesaplanması için Schofield hesaplaması kullanılmıştır (Amaro-Gahete ve ark., 2019). Bireylerin diyeti %10-20 protein, %45-60 karbonhidrat ve %20-35 yağlardan oluşacak şekilde ve toplam 3 ana öğün 3 ara öğün olarak düzenlenmiştir (TÜBER, 2015).

2.4. Besin Tüketim Durumunun Saptanması

Besin tüketim durumunun saptanmasında besin tüketim kaydı formu kullanılmıştır. Geriye dönük 1 günlük besin tüketim kaydı formu araştırmacı tarafından 24 saati hatırlatma yöntemi ile doldurulmuştur. Besin tüketimi alınırken ölçü ve miktarlarının belirlenmesinde yemek ve besin fotoğraf kataloğundan yararlanılmıştır (Rakıcıoğlu ve ark., 2009). Tüketilen yemeklerin içine giren besin miktarları standart yemek tarifleri kullanılarak hesaplanmıştır (Merdol, 2011). Tüketilen ortama enerji ve besin ögesi değerleri Beslenme Bilgi Sistemi (BeBİS7.1 Öğrenci) programı kullanılarak hesaplanmıştır.

2.5. Antropometrik Ölçümlerin Alınması

Bireylerin vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, vücut su oranı, kas kütlesi ve abdominal yağ seviyesi ölçümü Tanita BC 601 cihazı ile sabah aç olarak, ince kıyafetlerle ve ayakkabısız olarak yapılmıştır (Pekcan, 2012). Bunlara ek olarak boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi ve boyun çevresi ölçümleri alınmıştır.

Boy Uzunluğu: Bireylerin boy uzunluğu ölçümleri alınırken, ayaklarının birleşik olmasına ve fronkfort düzlemde (göz ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) olmalarına dikkat edilmiştir (Pekcan, 2012).

Beden Kütle İndeksi (BKI): Ağırlık (kg)/ Boy (m^2) formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Beden kütle indeksine göre vücut ağırlığı; Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sınıflandırması kullanılarak değerlendirilmiştir (WHO, 2015).

Bel Çevresi: Bireylerin kolları iki yanda ve ayakları bitişik durumda iken, alt kaburga kemiği ile kristailiyak arası bulunup orta noktasından geçen çevre

ölçülmüştür. Ölçüm esnemez mezura kullanılarak araştırmacı tarafından yapılmıştır (WHO, 2016).

Kalça Çevresi: Ölçüm bireylerin kalça bölgesindeki en yüksek nokta belirlenerek, esnemez mezura yardımıyla ölçülmüştür (Pekcan, 2012).

Bel/ Kalça Oranı (BKO): Bel çevresi (cm) / Kalça çevresi (cm) formülü ile hesaplanmıştır (WHO, 2016).

Boyun Çevresi: Boyun çevresi ölçümü esnemez mezura ile birey başı dik ve karşıya bakıyorken, laringeal çıkıntının üst kenarından yere paralel olarak yapılmıştır.

2.6. Tinnitus Testleri ve Ölçekler

a) Tinnitus Pitch (Tını/frekans) Eşleme

Tinnitus frekansı (1000 Hz'den başlanarak) bireyin kendi tinnitusu ile verilen sinyalin frekansını eşlemesi istenilerek AC 40 marka cihaz ile tespit edilmiştir. Tek taraflı tinnitus şikayeti olan bireylerde tinnitus frekansının ölçümü kontralateral kulaktan ve 125-16.000 Hz aralığında gerçekleştirilmiştir (Aydoğan, 2017).

b) Tinnitus Loudness (şiddet) Eşleme

Saptanan tinnitus frekansına göre işitme eşiğinden daha düşük bir seviyeden başlanarak 1 dB'lik artımlar halinde bireyden tinnitus şiddetini eşlemesi istenilmiştir. Tek taraflı tinnitus şikayeti olan hastalarda tinnitus şiddetinin ölçümü kontralateral kulaktan gerçekleştirilmiştir. Hasta verilen sesin şiddetinin tinnitusun şiddetine eşit olduğunu söylediğinde işlem tamamlanmıştır (Aydoğan, 2017).

Tinnitus Engellilik Anketi (TEA)

Tinnitus engellilik anketi fonksiyonel (11 soru), emosyonel (9 soru) ve katastrofik (5 soru) alt ölçeklerini içeren toplam 25 sorudan oluşmakta ve her bir sorunun ‘evet’, ‘bazen’ ve ‘hayır’dan oluşan seçenekleri bulunmaktadır. ‘Evet’ cevabı 4 puan, ‘bazen’ 2 puan, ‘hayır’ ise 0 puan olarak değerlendirilmektedir (toplam puan 0-100 aralığında). Alınan puanın yüksek olması bireyin tinnitus engelliliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Fonksiyonel alt ölçüm mental, sosyal, mesleki ve fiziksel fonksiyonları; emosyonel alt ölçüm tinnitusa karşı duygusal tepkileri; katastrofik alt ölçüm çaresizlik hislerini ve kontrol yeteneklerini değerlendirmektedir. Ölçek ilk olarak British Association of Otolaryngologist (BAO) grubu tarafından 50 soruluk bir anket olarak geliştirilmiş, Amerika’da Newran ve ark. (1996), tarafından yenilenerek daha 25 soruluya indirilmiştir. Bu çalışmada anketin Aksoy ve ark. (2007), tarafından Türkçe geçerliliği yapılmış formu kullanılmıştır.

Vizüel Analog Skalası (VAS)

Vizüel analog skalası ile on santimetrelilik iki ayrı çizgi üzerinde bireyden çınlama şiddetini ve çınlamadan duyduğu rahatsızlığın düzeyini işaretlemesi istenilmiştir. Çalışma sonrası işaretlenen nokta cetvel kullanılarak ölçülmüştür. Ölçüm sonucunun sıfırdan ona yaklaşması çınlama şiddeti ve rahatsızlığının yüksek olduğunu göstermektedir.

Çınlamanın rahatsızlık derecesi

0 _____ 10

Çınlamanın şiddeti

0 _____ 10

Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)

BDÖ; Beck ve ark. (1961), tarafından adolesan ve erişkinlerde depresyonun davranışsal bulgularını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. 1978 yılında ölçeğin tümü yenilenerek bugünü de kapsayacak biçimini almıştır. Ölçek toplamda 21 sorudan oluşmaktadır ve her bir soru 0-3 puan arasında değerlendirilmektedir. Alınan toplam puanın artması depresyon düzeyinin arttığını göstermektedir. Sonuçlar 0-9 hiç yok/minimal depresyon, 10-18 hafif depresyon, 19-29 orta depresyon, 30-63 şiddetli depresyon olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada ölçeğin Türkçe geçerliliği yapılmış formu kullanılmıştır (Hisli, 1989).

Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF-36)

SF-36 yaşam kalitesini çok yönlü boyutlarıyla değerlendiren bir ölçektir. Ölçek ruhsal ve fiziksel sağlığı değerlendiren 36 soru ve 8 alt ölçekten oluşmaktadır. Ruhsal göstergeler; enerji (4 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), duygusal rol (3 madde), ruhsal sağlık (5 madde), olarak, fiziksel göstergeler ise; fiziksel fonksiyon (10 madde, fiziksel rol (4 madde), ağrı (2 madde) ve genel sağlık algısı (5 madde) olarak değerlendirilir. Ölçek sadece bir toplam puan vermek yerine, her bir alt ölçek için ayrı ayrı toplam puan vermektedir. Alt ölçekler 0 ile 100 puan arasında değerlendirmektedir. Ölçekte yüksek puanlar daha iyi sağlık durumunu yansıtırken, düşük puanlar sağlıktaki bozulmayı yansıtmaktadır. Ölçek ilk olarak Ware ve Sherbourne tarafından klinik uygulama ve araştırmalarda, sağlık politikalarının değerlendirilmesinde ve genel popülasyon incelemelerinde kullanılmak üzere 1989 yılında geliştirilmiştir. Bu çalışmada ölçeğin ise Türkçe geçerlik ve güvenirlik yapılmış formu kullanılmıştır (Koçyiğit ve ark.,1999).

2.7. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Çalışma sonuçlarının değerlendirilmesinde SPSS paket programından yararlanılmıştır. Tanımlayıcı verilerin gösteriminde sayısal veriler için ortalama $\pm$ standart sapma veya medyan (interquartile range-IQR); kategorik veriler için ise sayı (s) ve yüzde (%) olarak ifade edilmiştir. Grup içi değişimler için normal dağılımda Paired-t test, normal olmayan dağılımda Wilcoxon Rank test analizlerinden yararlanılmıştır. Gruplar arası değişimler için ise normal dağılımda One way Anova normal olmayan dağılımda Kruskal Wallis analizlerinden yararlanılmıştır. Analizlerin Post-hoc test sonuçları farklılık olan gruplarda harflerde gösterilmiştir. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde ki-kare analizi kullanılmıştır.

Sürekli ve sayısal iki veri arasındaki ilişkinin belirlenmesi için normal dağılımda Pearson korelasyon analizi, normal olmayan dağılımda Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Normal dağılan verilerde bu ilişkinin yönü ve düzeyinin analizi için çoklu doğrusal (multiple linear) regresyon analizi kullanılmış ve modele yaş ile cinsiyet de dahil edilerek yorumlanmıştır. Tüm analizlerde sonuçlar %95'lik güven aralığında ve $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Bireylerin Sosyo-Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Çizelge 3.1.'de araştırmaya katılan bireylerin demografik bilgileri görülmektedir. Araştırmaya toplam 63 birey katılmıştır ve her gruptaki bireylerin yarısından fazlasını kadınlar oluşturmaktadır. Grupların yaş ortalamalarına bakıldığında diyet+FA grubunun $41,7 \pm 9,5$ yıl, diyet grubunun $46,0 \pm 11,3$ yıl, FA grubunun $47,6 \pm 11,0$ yıl ve kontrol grubunun $43,1 \pm 8,1$ yıl olduğu görülmektedir. Eğitim durumuna bakıldığında ise lise mezunlarının çoğunlukta olduğu; diyet+FA grubunun %33,3'ünün, diyet grubunun %37,5'inin, FA grubunun %40,0'ının, kontrol grubunun ise %30,8'inin lise mezunu olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.1. Bireylere ait demografik bilgiler

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)	
	s	%	s	%	s	%	s	%
Cinsiyet								
Erkek	7	46,7	4	25,0	5	33,4	4	23,5
Kadın	8	53,3	12	75,0	10	66,6	13	76,5
Yaş (yıl)								
20-34	3	20,0	2	12,4	2	13,2	3	17,6
35-49	8	53,3	7	43,8	4	26,6	10	58,8
50+	4	26,7	7	43,8	7	46,6	4	23,5
Ortalama±s.s.	41,7±9,5		46,0±11,3		47,6±11,0		43,1±8,1	
Eğitim durumu								
İlkokul mezunu	3	20,2	4	25,0	2	13,3	2	15,4
Ortaokul mezunu	3	20,0	3	18,8	3	20,0	3	23,1
Lise mezunu	5	33,3	6	37,5	6	40,0	6	30,8
Üniversite+	4	26,7	3	18,8	4	27,7	6	30,8

Çizelge 3.2.'de bireylerin tinnitus varlığına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Diyet+FA grubundaki bireylerin %53,3'ü, diyet grubundaki bireylerin %68,8'i, FA grubundaki bireylerin %66,7'si ve kontrol grubundaki bireylerin %52,9'u 5 yıldan daha az süredir tinnitus varlığına sahiptir. Tüm gruplardaki bireylerin büyük çoğunluğu tinnitus ses karakteristiklerini zil sesine benzetmektedirler ve kulaklarında dolgunluk hissi yoktur.

Çizelge 3.2. Bireylerin tinnitus varlığına ilişkin bilgileri

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)		p
	s	%	s	%	s	%	s	%	
Tinnitus süresi (yıl)									
≤5	8	53,3	11	68,8	10	66,7	9	52,9	0,172
>5	7	46,7	5	31,2	5	33,3	8	47,1	
Tinnitus ses karakteristiği									
Zil sesi	10	66,7	13	81,2	10	66,7	11	64,7	0,256
Islık sesi	2	13,3	2	12,5	2	13,3	3	17,6	
Rüzgar sesi	2	13,3	-	-	2	13,3	1	5,8	
Hırıltı-motor sesi	1	6,7	1	6,3	1	6,7	2	11,7	
Kulakta dolgunluk hissi									
Var	4	26,6	5	31,2	3	23,0	5	29,4	0,302
Yok	11	73,3	11	68,8	12	77,0	12	70,6	

Araştırmaya katılan bireylerin sigara ve alkol kullanım durumları çizelge 3.3.'de görülmektedir. Diyet+FA grubundaki bireylerin %84,7'si, diyet grubundaki bireylerin %87,5'i, FA grubundaki bireylerin %86,7'si ve kontrol grubundaki bireylerin %94,1'i sigara kullanmamaktadır. Sigara kullanımına benzer şekilde bireylerin büyük bir çoğunluğu alkol kullanmamaktadırlar.

Çizelge 3.3. Bireylerin sigara ve alkol kullanım durumları

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)		P
	s	%	s	%	s	%	s	%	
Sigara kullanımı									
Kullanıyor	2	13,3	2	12,5	2	13,3	1	5,9	0,420
Kullanmıyor	13	84,7	14	87,5	13	86,7	16	94,1	
Alkol kullanımı									
Kullanıyor	1	6,6	2	12,5	2	13,3	-	-	0,502
Kullanmıyor	14	93,4	14	87,5	13	86,7	17	100,0	

Veriler s ve % olarak gösterilmiştir.

3.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Adım Sayıları

Çizelge 3.4.’de bireylerin antropometrik ölçümleri ve adım sayılarının başlangıç ve değişim değerleri görülmektedir. Grup içi değişimlere bakıldığında 12 hafta süresince diyet ve/veya fiziksel aktivite müdahalesine maruz kalan gruplarda başlangıç değerlerine göre belirgin farklılıklar gözlenmiştir. Vücut ağırlığı açısından değerlendirildiğinde başlangıç ölçümlerine göre diyet+FA grubu (-5,9 (3,5) kg; $p<0,01$), diyet grubu (-3,4 (0,9) kg; $p<0,01$) ve FA grubunda (-2,0 (2,1) kg; $p<0,05$) önemli derecede azalma meydana gelmiştir. Vücut ağırlığına paralel olarak BKİ, bel çevresi, boyun çevresi, total vücut yağı ve abdominal yağ değerlerinde de müdahale gruplarında azalmalar görülmüştür ve en belirgin azalmalar diyet+FA grubuna aittir ($p<0,05$). 12. Hafta sonunda diyet+FA ve diyet grubunda vücut su oranı; FA grubunda ise kas kütlesi artmıştır ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise kas kütlesindeki azalma dışında bir değişim gözlenmemiştir.

Antropometrik ölçümlerdeki değişimler gruplar arasında karşılaştırıldığında ise vücut ağırlığı ($p=0,001$), BKİ ($p=0,001$), bel çevresi ($p=0,001$), BKO ($p=0,036$), boyun çevresi ($p=0,001$), total vücut yağı ($p=0,026$), kas kütlesi ($p=0,024$) ve abdominal yağ ($p=0,001$) değerlerindeki değişimlerde istatistiksel olarak anlamlı bir

farklılık bulunduğu görülmektedir. Gruplar arası değişimler belirgin olarak diyet+FA grubu ile diğer gruplar arasındadır. En belirgin farklılık ise (farklı harflerle yansıtılmış şekilde) diyet+FA ile kontrol grubu arasında görülmektedir (Çizelge 3.4.).

Bireylerin adım sayılarındaki grup içi değişimlerine bakıldığında 12. Haftanın sonunda diyet+FA ($3562,3 \pm 739,9$; $p < 0,01$) ve FA grubundaki ($3797,1 \pm 1801,1$; $p < 0,01$) bireylerin adım sayılarının anlamlı olarak arttığı, diyet ($593,7 \pm 1629,9$) ve kontrol grubundaki ($-141,1 \pm 1477,9$) bireylerin adım sayılarının ise değişmediği görülmektedir (Çizelge 3.4.) (Şekil 1.). Gruplar arası değişimlere bakıldığında ise anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ve ikili karşılaştırmalarda farklılığın diyet+FA ve FA grupları ile diğer gruplar arasında olduğu görülmektedir ($p < 0,01$).

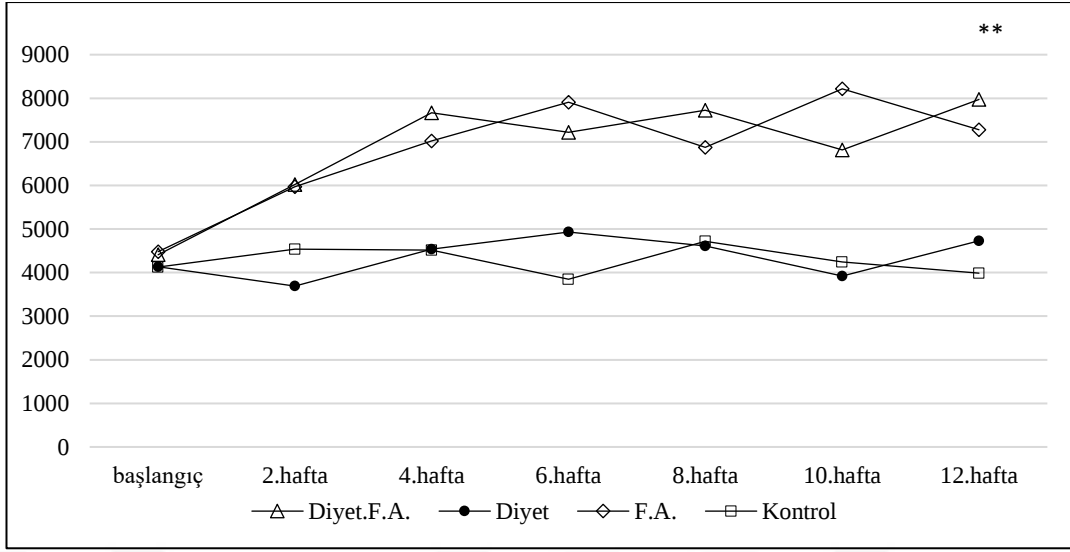
Çizelge 3.4. Bireylerin bazı antropometrik ölçümleri ve adım sayıları

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)		p
	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	
Vücut ağırlığı (kg)	89,3(33,2)	-5,9(3,5)** _a	80,4(12,1)	-3,4(0,9)** _{a,b}	89,6(32,4)	-2,0(2,1)* _b	86,9(19,8)	0,3(0,6) _c	0,001
BKİ (kg/m ²)	33,5±2,8	-2,3±0,9** _a	32,8±2,4	-1,49±0,9** _a	33,1±4,5	-1,1±0,5*	33,0±2,4	-0,1±0,7 _b	0,001
Bel çevresi (cm)	111,0(17,0)	-5,0(2,0)** _a	106,0(20,5)	-3,0(-0,9)* _a	101,0(23,5)	-2,0(1,0)*	106,0(17,5)	0,0(0,0) _b	0,001
Bel kalça oranı	0,9(0,2)	-0,02(0,03) _a	1,0(0,1)	-0,01(0,01)	0,9(0,1)	0,003(0,01) _b	0,9(0,1)	0,001(0,01) _b	0,036
Boyun çevresi (cm)	39,9±2,9	-1,5±0,6** _a	38,5±4,3	-1,0±0,9** _{a,b}	39,6±3,7	-0,8±0,4* _b	41,7±3,8	0,0±0,4 _c	0,001
Total vücut yağı (%)	35,6±7,4	-1,5±2,1*	38,2±6,0	-1,1±2,0*	34,2±5,5	-1,4±,5*	36,9±7,4	-0,1±1,1	0,026
Kas kütlesi (kg)	50,8±8,0	0,5±1,7	49,1±7,7	-0,5±2,1	54,4±11,1	1,0±1,0* _a	50,0±8,2	-0,6±0,5* _b	0,024
Abdominal yağ	11,0(5,0)	-1,0(1,0)* _a	11,0(2,8)	-1,0(1,0)* _a	10,0(7,5)	-1,0(0,5)* _a	11,0(3,0)	0,0(1,0) _b	0,001
Vücut su oranı (%)	46,4±4,9	2,5±1,7**	45,0±3,7	1,4±2,2*	45,3±5,3	0,5±1,1	49,3±3,4	-0,8±0,7	0,076
Adım sayısı	4409,6±504,9	3562,3±739,9** _a	4134,3±1390,1	593,7±1629,9 _b	4480,7±596,7	3797,1±1801,1** _a	4126,4±1162,0	-141,1±1477,9 _b	0,001

Veriler ortalama $\pm$ standart sapma ve medyan (IQR) olarak gösterilmiştir.

Grup içi değişimler * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ ile gösterilmiştir.

Gruplar arası post hoc değişimleri harflerle gösterilmiştir. Farklı gösterilen harfler istatistiksel anlamlılığı yansıtmaktadır.



Şekil 3.1. Bireylerin 12 hafta boyunca adım sayılarındaki değişimler.

Gruplar arası değişimler $p < 0.05$ ** ile gösterilmiştir.

3.3. Bireylerin SF-36 Yaşam Kalitesi, TEA ve BDÖ Puanları

Çizelge 3.5.’de bireylerin SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt ölçekleri puanlarının başlangıç ve değişimleri değerleri yer almaktadır. Diyet+FA grubunun grup içi değişimlerine bakıldığında “ruhsal sağlık” dışındaki tüm alt ölçek puanlarında önemli bir artış meydana geldiği görülmektedir ($p < 0,05$). Diyet grubuna bakıldığında ise “Fiziksel fonksiyon”, “Sosyal fonksiyon”, “Fiziksel rol” ve “Genel sağlık” puanlarının başlangıç değerlerine göre arttığı görülmektedir ($p < 0,05$). FA grubunda diyet grubundakilere ek olarak “Fiziksel rol”, “Duygusal rol” ve “Ağrı” alt ölçek puanları da artmıştır ($p < 0,05$). Kontrol grubunda ise “Sosyal fonksiyon” ve “Fiziksel rol” puanları başlangıca göre artmıştır ($p < 0,05$). Buna göre yaşam kalitesi açısından alt ölçeklerdeki artış en fazla diyet+FA ve FA gruplarında görülmüştür.

Çizelge 3.5. Bireylerin SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt ölçekleri puanları

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)		p
	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	
Fiziksel fonksiyon	65,0 $\pm$ 15,0	8,0 $\pm$ 5,6** _a	60,6 $\pm$ 11,3	5,6 $\pm$ 4,8*	68,1 $\pm$ 11,3	5,9 $\pm$ 6,6*	67,3 $\pm$ 11,2	1,0 $\pm$ 11,2 _b	0,047
Sosyal fonksiyon	87,5(0,0)	5,0(12,5)*	62,5(25,0)	6,25(12,5)*	75,0(18,75)	5,0(0,0)*	87,5(21,5)	6,25(12,5)*	0,132
Fiziksel rol	75,0(25,0)	25,0(25,0)** _a	75,0(25,0)	5,0(0,0)* _b	72,5(22,5)	5,0(5,0)* _b	75,0(25,0)	5,0(11,0)* _b	0,02
Duygusal rol	100,0(33,3)	6,25(6,5)*	66,6(33,3)	0,0(0,0)	100,0(33,3)	6,25(12,5)*	100,0(33,3)	2,0(12,5)	0,670
Ağrı	10,0(7,6)	10,0(12,5)** _b	3,0(10,0)	3,0(20,0) _{b,c}	15,0(23,75) _a	10,0(10,0)**	5,0(10,0)	0,0(5,0) _b	0,01
Enerji	35,0(25,0)	5,0(10,0)*	45,0(21,25)	2,5(6,25)	40,0(12,5)	5,0(5,0)*	40,0(10,0)	2,5(5,0)	0,314
Ruhsal sağlık	60,0(8,0)	4,0(8,0)	56,0(21,0)	4,0(8,0)	56,0(10,0)	4,0(8,0)	56,0(15,0)	4,0(8,0)	0,832
Genel sağlık	55,0 $\pm$ 13,9	12,3 $\pm$ 5,6** _a	51,3 $\pm$ 13,4	8,8 $\pm$ 3,4* _b	52,4 $\pm$ 12,7	8,5 $\pm$ 4,7* _b	53,7 $\pm$ 13,1	4,1 $\pm$ 4,8 _c	0,001

Veriler ortalama $\pm$ standart sapma ve medyan (IQR) olarak gösterilmiştir.

Grup içi değişimler *p< 0.05 **p< 0.01 ile gösterilmiştir.

Gruplar arası post hoc değişimleri harflerle gösterilmiştir. Farklı gösterilen harfler istatistiksel anlamlılığı yansıtmaktadır.

SF-36 alt ölçeklerinin gruplar arası değişimlerine bakıldığında ise “Fiziksel fonksiyon” ($p=0,047$), “Fiziksel rol” ($p=0,02$), “Ağrı” ($p=0,01$) ve “Genel sağlık” ($p=0,001$) puanlarında gruplar arası anlamlı bir değişim görülmektedir. En belirgin değişim “Genel sağlık” alt ölçeğinde ve diyet+FA grubunda bulunmaktadır (Çizelge 3.5.).

Çizelge 3.6.’da TEA alt ölçeklerinin başlangıç ve değişim değerleri verilmektedir. Grup içi değişimlere bakıldığında; tüm grupların alt ölçeklerinde (kontrol grubunun fonksiyonel ve katastrofik alt ölçeği hariç) başlangıca göre anlamlı bir azalma olduğu görülmektedir ($p<0,05$). TEA toplam puanları değerlendirildiğinde ise benzer şekilde 12. hafta sonunda diyet+FA grubu ($-13,3\pm 2,6$ puan), diyet grubu ($-9,1\pm 4,5$ puan), FA grubu ($-8,6\pm 3,8$ puan) ve kontrol grubunun ($-5,1\pm 0,9$ puan) puanlarında başlangıca göre istatistiksel olarak önemli azalmalar meydana gelmiştir ($p<0,05$).

TEA alt ölçeklerinin gruplar arası değişimlerine bakıldığında “Fonksiyonel” ($p=0,012$), “Emosyonel” ($p=0,015$) ve “Katastrofik” ($p=0,035$) alt ölçek puanlarında gruplar arası anlamlı bir değişim görülmektedir. Toplam ölçek puanının harflerle yansıtılan değişimlerine bakıldığında ise ikili karşılaştırmalardaki anlamlı farklılıkların diyet+FA grubu ile diğer gruplar arasında olduğu görülmektedir (Çizelge 3.6.).

Grupların TEA sınıflamasındaki değişimlerine bakıldığında, 12. Haftanın sonunda tüm gruplarda hafif derecede tinnitusu olan bireylerin sayısı artarken şiddetli tinnitusu olan bireylerin sayısının azaldığı görülmektedir. Sayı-yüzde olarak yapılan karşılaştırmalarda en belirgin değişimler diyet+FA ve diyet gruplarında gözlenmiştir ($p<0,01$) (Çizelge 3.7.).

Çizelge 3.6. Bireylerin TEA alt ölçekleri ve toplam puanları

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)		p
	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	
Fonksiyonel	15,3 $\pm$ 7,4	-4,4 $\pm$ 1,5 ^{*a}	17,8 $\pm$ 8,4	-3,6 $\pm$ 3,9 ^{*b}	15,3 $\pm$ 6,3	-2,9 $\pm$ 2,3 ^{*c}	17,9 $\pm$ 9,3	-1,7 $\pm$ 3,2 ^d	0,012
Emosyonel	12,4 $\pm$ 6,5	-4,8 $\pm$ 1,6 ^{*a}	17,6 $\pm$ 5,1	-3,2 $\pm$ 2,7 ^{*b}	15,0 $\pm$ 7,1	-3,3 $\pm$ 2,6 ^{*b}	16,4 $\pm$ 6,0	-3,0 $\pm$ 3,0 ^{*c}	0,015
Katastrofik	7,1 $\pm$ 3,5	-4,1 $\pm$ 2,3 ^{**a}	8,4 $\pm$ 4,8	-2,3 $\pm$ 2,3 ^{*b}	10,5 $\pm$ 3,3	-2,4 $\pm$ 2,6 ^{*b}	9,8 $\pm$ 3,9	-1,4 $\pm$ 2,5 ^c	0,035
Toplam	34,8 $\pm$ 15,9	-13,3 $\pm$ 2,6 ^{**b}	43,7 $\pm$ 19,8	-9,1 $\pm$ 4,5 ^{*b}	37,8 $\pm$ 11,9	-8,6 $\pm$ 3,8 ^{*b}	35,1 $\pm$ 16,2	-5,1 $\pm$ 0,9 ^{*b}	0,01

Veriler ortalama $\pm$ standart sapma olarak gösterilmiştir.

Grup içi değişimler *p< 0.05 **p< 0.01 ile gösterilmiştir.

Gruplar arası post hoc değişimleri harflerle gösterilmiştir. Farklı gösterilen harfler istatistiksel anlamlılığı yansıtmaktadır.

Çizelge 3.8.'de bireylerin BDÖ ölçeği puanlarının başlangıç ve değişim değerleri verilmektedir. Grup içi değişimlere bakıldığında diyet+FA grubu ($-4,5 \pm 2,4$), diyet grubu ($-3,5(1,0)$), FA grubu ($-3,3 \pm 0,8$) ve kontrol grubu ($-2,3 \pm 1,7$) puanlarında başlangıca göre anlamlı bir azalma olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Değişimler gruplar arasında karşılaştırıldığında ise farklılığın anlamlı olduğu ve en belirgin değişimin harflerle yansıtılmış şekilde diyet+FA grubu ile diğer gruplar arasında olduğu görülmektedir ($p < 0,01$).

Çizelge 3.9.'da bireylerin çalışma başlangıcındaki ve 12. hafta sonundaki BDÖ puanı sınıflaması bulunmaktadır. Çizelgeye göre 12. haftanın sonunda tüm gruplarda orta derecede depresyonlu birey sayısı azalırken minimal depresyonu olan bireylerin sayısı artmıştır ($p < 0,01$) (Çizelge 3.9.).

Çizelge 3.7. Bireylerin TEA sınıflamasına göre tinnitus engellilik durumlarının dağılımı

	Diyet+FA (s=15)				Diyet (s=16)				FA (s=15)				Kontrol (s=17)				p
	Başlangıç		12. hafta		Başlangıç		12. hafta		Başlangıç		12. hafta		Başlangıç		12. hafta		
	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	0,001
Hafif (0-16)	1	6,6	8	53,3	1	6,1	4	25,0	1	6,7	2	13,3	-	-	2	11,8	
Orta (18-36)	7	46,7	3	20,0	5	31,3	5	31,3	9	60,0	10	66,7	5	29,4	6	35,3	
İlmlı (38-56)	6	40,7	4	26,7	5	31,3	3	18,8	3	20,0	1	6,7	9	52,9	7	41,2	
Şiddetli (58-76)	1	6,6	-	-	5	31,3	4	25,0	2	13,3	2	13,3	3	17,6	2	11,8	

12. haftadaki verileri karşılaştırmak için ki-kare test kullanılmıştır.

Çizelge 3.8. Bireylerin BDÖ ölçeği puanlarının başlangıç ve değişim değerleri

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)		p
	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	
BDÖ puanı	10,6 ±4,45	-4,5±2,4 ^{**a}	11,9±3,4	-3,5(1,0) ^{**b}	8,5±5,5	-3,3±0,8 ^{**b}	9,8±5,4	-2,3±1,7 ^{*c}	0,001

Veriler medyan (IQR) olarak gösterilmiştir.

Grup içi değişimler *p< 0.05 **p< 0.01 ile gösterilmiştir.

Gruplar arası post hoc değişimleri harflerle gösterilmiştir. Farklı gösterilen harfler istatistiksel anlamlılığı yansıtmaktadır.

Çizelge 3.9. Bireylerin BDÖ puanı sınıflamasına göre depresyon durumlarının dağılımı

	Diyet+FA (s=15)				Diyet (s=16)				FA (s=15)				Kontrol (s=17)				p
	Başlangıç		12. hafta		Başlangıç		12. hafta		Başlangıç		12. hafta		Başlangıç		12. hafta		
	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	
Minimal/hafif depresyon	4	26,7	9	60,0	3	18,8	11	68,8	9	69,2	12	92,3	10	58,8	13	76,4	0,002
Orta depresyon	11	73,3	6	40,0	13	81,2	5	31,2	4	30,8	1	7,7	7	41,2	4	23,6	

12. haftadaki verileri karşılaştırmak için ki-kare test kullanılmıştır.

3.4. Bireylerin Tinnitus Durumuna İlişkin Bulgular

Bireylerin tinnitus frekansı, tinnitus şiddeti ve VAS ölçüm puanlarının başlangıç ve değişim değerleri Çizelge 3.10.'da yer almaktadır. Tinnitus frekansı değerlerinin grup içi değişimlerine bakıldığında; diyet+ FA grubu ($-2,1 \pm 0,1$ Hz), diyet grubu ($-1,4 \pm 0,6$ Hz), FA grubu ($-1,8 \pm 0,5$ Hz) ve kontrol grubunda ($-1,4 \pm 0,4$ Hz) başlangıca göre istatistiksel olarak önemli derecede azalma olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Tinnitus şiddeti ve VAS (rahatsızlık) skorları da benzer şekilde tüm gruplarda başlangıca göre azalmıştır ($p < 0,05$). VAS (şiddet) skoru ise kontrol grubu dışındaki gruplarda başlangıca göre azalmıştır.

Tinnitus karakteristiklerindeki değişimin gruplar arası farklılığına bakıldığında ise tinnitus şiddeti, tinnitus frekansı, VAS şiddeti ve VAS rahatsızlık skorlarındaki değişimlerin gruplar arasında anlamlı düzeyde olduğu görülmektedir ($p < 0,01$). İkili karşılaştırmalarda en anlamlı değişimin diyet+FA grubu ile diğer gruplar arasında olduğu görülmektedir (Çizelge 3.10.).

Çizelge 3.11.'de tinnitus şiddeti ve frekansındaki değişimlerle antropometrik ölçümlerdeki değişimlerin korelasyonları görülmektedir. Vücut ağırlığı ($r = 0,333$ $p = 0,009$), BKİ ($r = 0,379$ $p = 0,003$) ve boyun çevresindeki ($r = 0,337$ $p = 0,008$) değişimler tinnitus şiddetindeki değişim ile pozitif korelasyon göstermiştir. Tinnitus frekansındaki değişim ise vücut ağırlığı ($r = 0,296$ $p = 0,021$) ve BKİ ($r = 0,313$ $p = 0,014$) değişimleri ile pozitif korelasyon göstermiştir.

VAS şiddeti ve VAS rahatsızlık skorundaki değişimler ise vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, BKO, boyun çevresi, toplam vücut yağı ve abdominal yağ değişimleri ile pozitif korelasyon göstermiştir ($p < 0,05$). Vücut su oranındaki değişim ise VAS şiddet ve VAS rahatsızlık skoru ile negatif korelasyon göstermiştir ($p < 0,01$) (Çizelge 3.12).

Çizelge 3.10. Bireylerin tinnitus frekansı, tinnitus şiddeti ve VAS ölçüm puanları

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)		p
	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	
Tinnitus frekansı (Hz)	6,1 $\pm$ 1,9	-2,1 $\pm$ 0,1** _a	6,2 $\pm$ 1,8	-1,4 $\pm$ 0,6* _b	8,8 $\pm$ 3,1	-1,8 $\pm$ 0,5* _c	6,8 $\pm$ 2,5	-1,4 $\pm$ 0,4* _b	0,001
Tinnitus şiddeti (dB)	43,0 $\pm$ 13,8	-16,2 $\pm$ 11,9** _a	42,1 $\pm$ 12,1	-12,5 $\pm$ 11,2* _b	51,3 $\pm$ 18,5	-12,6 $\pm$ 12,5* _b	55,0 $\pm$ 21,6	-8,2 $\pm$ 7,2* _c	0,001
VAS (Şiddet)	5,6 $\pm$ 1,7	-2,5 $\pm$ 1,1** _a	6,8 $\pm$ 1,5	-1,9 $\pm$ 0,6* _b	5,7 $\pm$ 1,1	-1,9 $\pm$ 0,9* _b	6,5 $\pm$ 1,7	-0,9 $\pm$ 0,7 _c	0,001
VAS (Rahatsızlık)	6,1 $\pm$ 2,2	-2,7 $\pm$ 1,0** _a	6,3 $\pm$ 1,5	-2,7 $\pm$,7** _a	5,6 $\pm$ 1,1	-2,1 $\pm$,8** _b	6,6 $\pm$ 1,7	-1,6 $\pm$ 0,9* _c	0,001

Veriler ortalama $\pm$ standart sapma olarak gösterilmiştir.

Grup içi değişimler *p< 0.05 **p< 0.01 ile gösterilmiştir.

Gruplar arası post hoc değişimleri harflerle gösterilmiştir. Farklı gösterilen harfler istatistiksel anlamlılığı yansıtmaktadır.

Çizelge 3.11. Tinnitus şiddeti ve frekansındaki değişimlerle antropometrik ölçümlerdeki değişimlerin korelasyonu

	Tinnitus şiddeti		Tinnitus frekansı	
	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	0,333	0,009	0,296	0,021
BKİ (kg/m ²)	0,379	0,003	0,313	0,014
Bel kalça oranı	-0,009	0,945	0,016	0,902
Bel çevresi	0,235	0,069	0,182	0,160
Boyun çevresi (cm)	0,337	0,008	0,099	0,449
Toplam vücut yağı (%)	0,045	0,731	0,164	0,207
Kas kütlesi (kg)	0,208	0,107	0,119	0,360
Abdominal yağ	0,154	0,235	0,048	0,713
Vücut su oranı (%)	0,112	0,389	0,107	0,410
Adım sayısı	-0,254	0,048	-0,127	0,329

Çizelge 3.12. VAS şiddeti ve VAS rahatsızlık skorundaki değişimlerle antropometrik ölçümlerdeki değişimlerin korelasyonu

	VAS şiddeti		VAS rahatsızlık	
	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	0,653	0,001	0,568	0,001
BKİ (kg/m ²)	0,600	0,001	0,506	0,001
Bel çevresi	0,271	0,034	0,289	0,024
Bel kalça oranı	0,286	0,025	0,273	0,033
Boyun çevresi (cm)	0,476	0,001	0,411	0,001
Total vücut yağı (%)	0,557	0,001	0,459	0,001
Kas kütlesi (kg)	-0,057	0,660	-0,067	0,607
Abdominal yağ	0,531	0,001	0,401	0,001
Vücut su oranı (%)	-0,369	0,003	-0,393	0,002
Adım sayısı	-0,315	0,013	-0,143	0,271

Adım sayısındaki değişimlerle ölçek puanlarındaki değişimlerin korelasyonu Çizelge 3.13.'de gösterilmektedir. Adım sayısı değişimi BDÖ ($r=-0,266$ $p=0,038$), TEA ($r=-0,333$ $p=0,009$) puanları değişimi ile negatif korelasyon gösterirken, SF-36 (genel sağlık) ($r=0,364$ $p=0,004$) puanı değişimi ile pozitif korelasyon göstermiştir.

Çizelge 3.13. Adım sayısındaki değişimlerle ölçek puanlarındaki değişimlerin korelasyonu

	Adım sayısı	
	r	p
BDÖ	-0,266	0,038
TEA	-0,333	0,009
SF-36 (genel sağlık)	0,364	0,004

BDÖ: Beck depresyon ölçeği; TEA: Tinnitus engellilik Anketi, SF-36: yaşam kalitesi ölçeği.

3.5. Bireylerin Beslenme Alışkanlıkları ile Enerji ve Besin Ögesi Alımları

Çizelge 3.14.'de bireylerin çalışma başlangıcındaki beslenme alışkanlıklarına ilişkin bulgular yer almaktadır. Diyet+FA grubunun %86,7'si, diyet grubunun %68,8'i, FA grubunun %93,3'ü ve kontrol grubunun %82,4'ü günde 3 öğün beslenmektedir. En çok atlanılan öğün öğle yemeğidir. Diyet+FA grubunun %33,3'ü, diyet grubunun %37,5'i, FA grubunun %26,7'si ve kontrol grubunun %29,4'ü öğle yemeğini atlamaktadır.

Çizelge 3.14. Bireylerin çalışma başlangıcındaki beslenme alışkanlıkları

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)	
	s	%	s	%	s	%	s	%
Günlük ortalama öğün sayısı								
2 öğün	2	13,3	5	31,2	1	6,7	3	17,6
3 öğün	13	86,7	11	68,8	14	93,3	14	82,4
Genelde atlanan öğün								
Sabah kahvaltısı								
Atlarım	1	6,7	-	-	2	13,3	1	5,9
Atlamam	14	93,3	16	100,0	13	86,7	16	94,1
Öğle yemeği								
Atlarım	5	33,3	6	37,5	4	26,7	5	29,4
Atlamam	10	66,7	10	62,5	11	73,3	12	70,6
Akşam yemeği								
Atlarım	-	-	1	6,3	-	-	1	5,9
Atlamam	15	100,0	15	93,7	14	100,0	16	94,1

Çizelge 3.15.'de bireylerin enerji ve makro besin ögesi alımlarının başlangıç ve değişim değerleri yer almaktadır. Toplam enerji alımlarındaki grup içi değişimler incelendiğinde, diyet+FA (-278,3 ±117,8 kkal; p<0,01) ve diyet grubunun (-205,7 ±177,2 kkal; p<0,01) enerji alımlarının başlangıca göre anlamlı derecede azaldığı; FA (70,0±23,3 kkal) ve kontrol grubunda ise (-74,6±19,9 kkal) anlamlı bir değişim olmadığı görülmektedir. Karbonhidrat, protein, toplam yağ ve ÇDYA alımları da diyet+FA ve diyet grubunda başlangıca göre anlamlı derecede azalmıştır. Doymuş yağ asidi alımın başlangıca göre anlamlı derecede azaldığı tek grup diyet+FA (-5,0 (7,5) g; p<0,05) grubudur. FA grubunda ise toplam yağ tüketimi başlangıca göre artmıştır (7,2 (9,5) g; p<0,05). Kontrol grubundaki değerlerde başlangıca göre anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0,05).

Gruplar arası değişimlere bakıldığında TDYA dışındaki tüm değerlerde gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (p<0,05). En belirgin değişimler ise (farklı harflerle yansıtılmış şekilde) diyet+FA ve diyet grubunun diğer gruplarla ikili karşılaştırılmalarında görülmektedir (Çizelge 3.15.).

Çizelge 3.15. Bireylerin enerji ve makro besin ögesi alımlarının başlangıç ve değişim değerleri

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)		Gruplar arası p- değeri
	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	
Toplam enerji (kkal)	1870,9±123,8	-278,3 ±117,8** _a	1833,4±158,3	-205,7 ±177,2** _a	1773,9±151,9	70,0±23,3 _b	1952,5±95,9	-74,6±19,9 _c	0,001
Karbonhidrat (g)	204,5 (63,5)	-25,7 (22,2)** _a	180,5 (58,2)	-21,3 (19,7)** _a	164,9 (52,6)	9,1 (5,2) _b	249,3 (29,0)	-7,6 (7,5) _b	0,001
Protein (g)	58,4±13,3	-4,3± 10,8* _a	64,2±6,3	-5,9 ±7,7 _b *	57,0±7,0	3,9 ±7,5 _c	62,9±11,4	-3,2 ±5,6 _a	0,020
Yağ (g)	83,5(14,3)	-14,0 (22,7)** _a	91,4(22,8)	-12,1 (16,3)** _a	80,7 (23,5)	7,2 (9,5)* _c	86,9 (11,2)	-2,0 (6,3) _b	0,001
DYA (g)	27,1 (7,1)	-5,0 (7,5)* _a	28,2 (15,0)	-2,3 (6,6) _a	24,7 (11,7)	2,1 (8,2) _b	29,1 (5,4)	-1,2 (1,6) _b	0,001
TDYA (g)	26,9 (5,7)	1,3 (7,5)	26,8 (16,4)	-1,4 (9,9)	23,3 (15,9)	2,9 (5,4)	27,2 (5,0)	2,0 (2,5)	0,190
ÇDYA (g)	24,5 (3,4)	-10,6 (6,0)** _a	30,1 (8,7)	-8,9 (10,6)** _a	23,1 (7,9) _b	2,1 (4,9)	24,7 (7,0)	-2,0 (3,9) _b	0,009

DYA, Doymuş yağ asidi; TDYA, Tekli doymamış yağ asidi; ÇDYA, Çoklu doymamış yağ asidi.

Veriler medyan (IQR) veya ortalama ± standart sapma olarak gösterilmiştir. *p<0.05 **p<0.01.

Gruplar arası post hoc değişimleri harflerle gösterilmiştir. Farklı gösterilen harfler istatistiksel anlamlılığı yansıtmaktadır.

Bireylerin mikro besin ögesi alımlarının grup içi değişimlerine bakıldığında; A vitamini (diyet+FA: 138,4 (115,8); diyet: 120,5 (112,1) mcg), C vitamini (diyet+FA: 21,5 (54,5); diyet: 20,8 (40,5) mg), magnezyum (diyet+FA: 86,8 (107,5); diyet: 67,2 (119,7) mg) ve fosfor (diyet+FA: 151,0 (158,4); diyet: 146,8 (136,5) mg) alımlarında en belirgin grup içi değişimler diyet+FA ve diyet gruplarında gözlenmiştir ($p<0,05$). Riboflavin, niasin, B6, B12, demir ve çinko alımındaki grup içi değişimler ise tüm gruplarda gözlenmiştir ($p<0,05$). Gruplar arası değişimlere bakıldığında ise A vitamini, C vitamini, folik asit, magnezyum ve fosfor değişimlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<0,05$). En belirgin farklılıklar ise (farklı harflerle yansıtılmış şekilde) diyet+FA ve diyet grubunun diğer gruplarla ikili karşılaştırılmalarında görülmektedir. Riboflavin alımının gruplar arası değişimine baktığımızda ise belirgin azalma kontrol grubunda gözlenmiştir ($p<0,05$) (Çizelge 3.16.).

Çizelge 3.16. Bireylerin mikro besin ögesi alımları ve değişimleri

	Diyet+FA (s=15)		Diyet (s=16)		FA (s=15)		Kontrol (s=17)		Gruplar arası p- değeri
	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	Başlangıç	Değişim(Δ)	
A vitamini (mcg)	844,4 (307,8)	138,4 (115,8)** _a	1153,7 (825,4)	120,5 (112,1)** _a	950,5 (385,0)	40,8 (48,9) _b	880,6 (76,8)	33,8 (23,8) _b	0,018
C vitamini (mg)	88,5 (88,1)	21,5 (54,5)** _a	102,2 (105,4)	20,8 (40,5)** _a	112,2 (40,0)	11,5 (40,2)* _b	84,2 (36,5)	5,0 (26,6) _c	0,001
E vitamini (mg)	20,2±11,3	-0,8±0,5	25,1±9,7	-1,0±0,7	22,6±11,8	0,9±0,1	23,3±5,9	0,2±0,6	0,687
K vitamini (mcg)	86,5±52,4	-5,6±5,2	77,3±25,9	4,8±9,9	81,6±36,9	-3,5±7,8	79,6±33,5	-9,7±12,3	0,763
Tiamin (mg)	0,7 (0,1)	-0,1 (0,2)	0,9 (0,2)	-0,05 (0,4)	1,1 (0,4)	-0,1 (0,5)	0,8 (0,3)	0,1 (0,2)	0,210
Riboflavin (mg)	1,4 (0,4)	-0,1(0,3)* _a	1,6 (0,3)	-0,0 (0,7)* _a	1,4 (0,4)	-0,1 (0,05)* _a	1,9 (0,5)	-0,2 (0,1)* _b	0,025
Niasin (mg)	5,2 (3,9)	-1,1 (3,1)*	8,7 (2,8)	-1,2 (2,9)*	7,3 (2,5)	-1,0 (2,3)*	5,2 (1,2)	-1,0 (0,5)*	0,100
B6 (mg)	1,0 (0,3)	0,1 (0,4)*	1,5 (0,5)	0,1 (0,4)*	1,3 (,4)	0,1 (0,7)*	1,0 (,3)	0,1 (0,1)*	0,055
B12 (mcg)	2,1 (5,0)	0,5 (1,6)*	3,7 (3,4)	0,5 (2,1)*	2,7 (4,4)	0,3 (0,8)*	2,3 (1,5)	0,3 (0,7)*	0,122
Folik asit (μg)	308,9 (64,3)	20,9 (36,6)	348,2 (186,5)	18,6 (20,2)	363,9 (173,8)	12,7 (25,5)	283,1 (89,6)	13,6 (19,6)	0,173
Kalsiyum (mg)	749,5 (83,2)	98,5 (46,5)	981,8 (317,6)	82,3 (63,1)	871,8 (277,6)	50,5 (146,6)	745,7 (54,9)	61,8 (150,2)	0,188
Magnezyum (mg)	220,8 (41,2)	86,8 (107,5)** _a	277,7 (113,1)	67,2 (146,5)* _a	250,9 (104,3)	20,4 (114,4) _b	224,3 (27,9) _b	20,9 (103,6) _b	0,001
Demir (mg)	10,2 (0,8)	1,9 (4,4)*	12,3 (5,2)	1,7 (1,7)*	10,6 (5,2)	1,3 (4,7)*	10,7 (2,9)	1,1 (1,8)*	0,056
Fosfor (mg)	1119,4 (301,7)	151,0 (158,4)** _a	1178,9 (362,2)	146,8 (136,5)** _a	990,6 (326,8)	90,2 (50,5)* _b	1073,2 (137,4)	77,0 (26,8)* _b	0,001
Çinko (mg)	8,4 (4,1)	1,6 (2,4)*	9,2 (1,5)	1,5 (0,8)*	7,5 (1,4)	1,5 (2,5)*	8,4 (3,5)	1,5 (1,8)*	0,489

Veriler medyan (IQR) veya ortalama ± standart sapma olarak gösterilmiştir. *p< 0.05 **p< 0.01.

Gruplar arası post hoc değişimleri harflerle gösterilmiştir. Farklı gösterilen harfler istatistiksel anlamlılığı yansıtmaktadır.

Çizelge 3.17.'de tinnitus karakteristikleri değişimi ile enerji ve makro-mikro besin ögesi değişimlerinin korelasyonu yer almaktadır. Toplam enerji alımındaki değişim ile tinnitus frekansı ($r=0,268$ $p=0,036$) VAS şiddeti ($r=0,291$ $p=0,023$) ve VAS rahatsızlık skoru değişimleri ($r=0,336$ $p=0,008$) pozitif korelasyon göstermiştir. Makro besin ögelerine bakıldığında, tinnitus şiddeti ve VAS şiddeti ile DYA alımı; tinnitus frekansı ile toplam yağ ve ÇDYA alımı; VAS rahatsızlık skoru ile karbonhidrat, toplam yağ ve DYA alımındaki değişimler pozitif korelasyon göstermiştir ($p<0,05$). Mikro besin ögelerine bakıldığında ise, VAS şiddeti ile C vitamini, niasin, magnezyum ve fosfor değişimi; VAS rahatsızlık skoru ile C vitamini ve magnezyum değişimi negatif korelasyon göstermiştir ($p<0,05$).

Çizelge 3.17. Tinnitus karakteristiklerindeki değişimlerle enerji ve makro-mikro besin ögesi değişimlerinin korelasyonu

	Tinnitus şiddeti		Tinnitus frekansı		VAS şiddeti		VAS rahatsızlık	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Toplam enerji (kkal)	0,230	0,074	0,268	0,036	0,291	0,023	0,336	0,008
Karbonhidrat (g)	0,251	0,051	0,221	0,087	0,180	0,166	0,312	0,014
Protein (g)	-0,065	0,621	0,045	0,731	-0,157	0,500	-0,122	0,350
Yağ (toplam g)	0,168	0,196	0,283	0,027	0,143	0,271	0,291	0,023
DYA (g)	0,349	0,006	0,178	0,170	0,323	0,011	0,339	0,008
ÇDYA (g)	-0,066	0,612	0,305	0,017	0,017	0,898	0,204	0,115
A vitamini (ug)	-0,143	0,272	0,130	0,239	-0,068	0,602	0,019	0,886
C vitamini (mg)	-0,080	0,529	-0,193	0,136	-0,306	0,016	-0,241	0,061
Riboflavin (mg)	-0,099	0,449	-0,089	0,493	-0,181	0,200	-0,171	0,189
Niasin (mg)	-0,065	0,616	-0,062	0,637	-0,336	0,008	-0,163	0,208
Folik asit (μg)	-0,236	0,068	0,018	0,889	-0,151	0,247	0,048	0,715
Magnezyum (mg)	-0,200	0,123	-0,205	0,112	-0,404	0,001	-0,352	0,005
Fosfor (mg)	-0,164	0,207	-0,039	0,764	-0,387	0,002	-0,122	0,351

DYA, Doymuş yağ asidi; TDYA, Tekli doymamış yağ asidi; ÇDYA, Çoklu doymamış yağ asidi.

3.6. Bireylerin Tinnitus Karakteristikleri ve Ölçek Puanlarının Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi

Çizelge 3.18.'de vücut ağırlığındaki değişim oranına göre tinnitus karakteristikleri ve ölçek skorlarının değişimleri görülmektedir. Ağırlık kaybı %5,0 ve üzerinde olan bireylerin tinnitus frekansı (-2,0 (1,0)), tinnitus şiddeti (-14,0 (13,0)), VAS şiddeti (-2,0 (1,1)), VAS rahatsızlığı (-2,5 (1,8)), SF-36 (genel sağlık) (10,0 (6,0)) ve BDÖ (-3,5 (2,0)) skorlarındaki azalmalar ağırlık kaybı %5,0'in altında olan bireylere göre daha anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 3.18. Vücut ağırlığındaki değişim oranına göre tinnitus karakteristikleri ve ölçek skorlarının değişimleri

	<5% Ağırlık kaybı (s=39)	≥5% Ağırlık kaybı (s=24)	p
Tinnitus frekansı (Hz)	-1,0 (1,0)	-2,0 (1,0)	0,001
Tinnitus şiddeti (Db)	-9,0 (11,5)	-14,0 (13,0)	0,001
VAS (Şiddet)	-1,0 (1,0)	-2,0 (1,1)	0,001
VAS (Rahatsızlık)	-2,0 (1,0)	-2,5 (1,8)	0,003
TEA skoru	-9,0 (8,0)	-10,0 (6,0)	0,287
SF-36 skoru (genel sağlık)	7,0 (5,0)	10,0 (6,0)	0,026
BDÖ skoru	-3,0 (1,5)	-3,5 (2,0)	0,038

VAS: vizüel analog skalası; SF-36: yaşam kalitesi ölçeği; BDÖ: Beck depresyon ölçeği; TEA: Tinnitus engellilik Anketi. Veriler medyan (IQR) olarak verilmiştir..

Çizelge 3.19'de VAS rahatsızlık skoru değişiminin diyet ve fiziksel aktivite faktörleri değişimleri ile ilişkisi verilmiştir. Elde edilen verilere göre BKİ'deki değişimin VAS rahatsızlık skoru değişimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bir başka ifadeyle BKİ'deki 1 kg/m²'lik azalma VAS rahatsızlık skorunda 0,415 birimlik bir azalmaya yol açmıştır ($\beta=0,415$; (%95Cl: 0,243-0,587)

p=0,001). Toplam enerji alımındaki 100 kkal azalma ise VAS rahatsızlık skorunda 0,158 birimlik azalmaya yol açmıştır ($\beta=0,158$; (%95Cl: 0,013-0,303) p=0,033).

Çizelge 3.19. VAS rahatsızlık skoru değişiminin diyet ve fiziksel aktivite faktörleri değişimleri ile ilişkisi

	B (standartlaştırılmamış)	S.E.	p	%95 güven aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
BKİ (kg/m ²)	0,415	0,086	0,001	0,243	0,587
Enerji (kkal)	0,158	0,072	0,033	0,013	0,303
Adım sayısı	-0,067	0,051	0,194	-0,169	0,035

Çoklu doğrusal regresyon analizi ile yaşa ve cinsiyete göre düzeltilmiştir.
Adım sayısı değişimleri 1000 adım ve enerji değişimleri 100 kkal üzerinden hesaplanmıştır.

VAS şiddet skoru değişimi üzerinde etkili olan faktörlere bakıldığında ise BKİ, enerji alımı ve adım sayısının önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. BKİ'deki 1 kg/m²'lik azalma VAS şiddet skorunda 0,499 birimlik azalmaya ($\beta=0,499$; (%95Cl: 0,338-0,661) p=0,001), enerji alımındaki her 100 kkal azalma ise VAS şiddet skorunda 0,175 birimlik azalmaya yol açmıştır ($\beta=0,175$; (%95Cl: 0,027-0,323) p=0,021). Adım sayısında oluşan her 1000 adımlık artış ise VAS şiddet skorunu 0,133 birim azaltmıştır ($\beta=-0,133$; (%95Cl: -0,234-0,032) p=0,010) (Çizelge 3.20.).

Çizelge 3.20. VAS şiddet skoru değişiminin diyet ve fiziksel aktivite faktörleri değişimleri ile ilişkisi

	B (standartlaştırılmamış)	S.E.	p	%95 güven aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
BKİ (kg/m ²)	0,499	0,081	0,001	0,338	0,661
Enerji (kkal)	0,175	0,074	0,021	0,027	0,323
Adım sayısı	-0,133	0,050	0,010	-0,234	-0,032

Çoklu doğrusal regresyon analizi ile yaşa ve cinsiyete göre düzeltilmiştir.
Adım sayısı değişimleri 1000 adım ve enerji değişimleri 100 kkal üzerinden hesaplanmıştır.

Tinnitus frekansı değişimi üzerinde etkili olan faktörlere bakıldığında, BKİ'deki 1 kg/m²'lik azalmanın tinnitus frekansı skorunda 0,365 birimlik azalmaya yol açtığı görülmektedir ($\beta=0,365$; (CI: 0,038-0,693) $p=0,031$) (Çizelge 3.21.).

Çizelge 3.21. Tinnitus frekansı değişiminin diyet ve fiziksel aktivite faktörleri değişimleri ile ilişkisi

	B (standartlaştırılmamış)	S.E.	p	%95 güven aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
BKİ (kg/m ²)	0,365	0,164	0,031	0,038	0,693
Enerji (kkal)	0,140	0,126	0,273	-0,113	0,393
Adım sayısı	-0,070	0,088	0,425	-0,246	0,105

Çoklu doğrusal regresyon analizi ile yaşa ve cinsiyete göre düzeltilmiştir.
Adım sayısı değişimleri 1000 adım ve enerji değişimleri 100 kkal üzerinden hesaplanmıştır.

Tinnitus şiddeti değişimi üzerinde etkili olan faktörlere bakıldığında, BKİ ($\beta=3,173$; (CI:1,018-5,329) $p=0,005$) ve enerji alımındaki ($\beta=1,664$; (%95CI: 0,004-3,324) $p=0,001$)) değişimlerin istatistiksel olarak önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 3.22.).

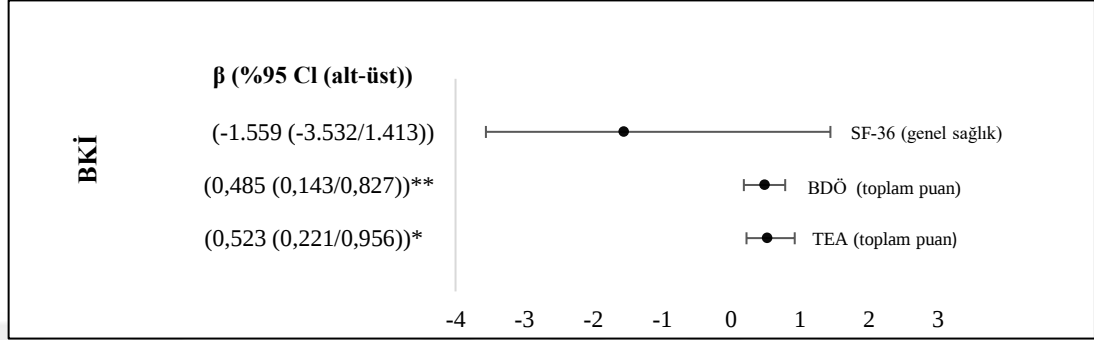
Çizelge 3.22. Tinnitus şiddeti değişiminin diyet ve fiziksel aktivite faktörleri değişimleri ile ilişkisi

	B (standartlaştırılmamış)	S.E.	p	%95 güven aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
BKİ (kg/m ²)	3,173	1,076	0,005	1,018	5,329
Enerji (kkal)	1,664	0,829	0,049	0,004	3,324
Adım sayısı	-0,691	0,584	0,242	-1,860	0,479

Çoklu doğrusal regresyon analizi ile yaşa ve cinsiyete göre düzeltilmiştir.
Adım sayısı değişimleri 1000 adım ve enerji değişimleri 100 kkal üzerinden hesaplanmıştır.

Şekil 3.2.'de SF-36, BDÖ ve TEA puanlarının değişimleri üzerinde BKİ değişiminin etkisi görülmektedir. Tabloya göre BKİ'deki değişimler BDÖ ve TEA

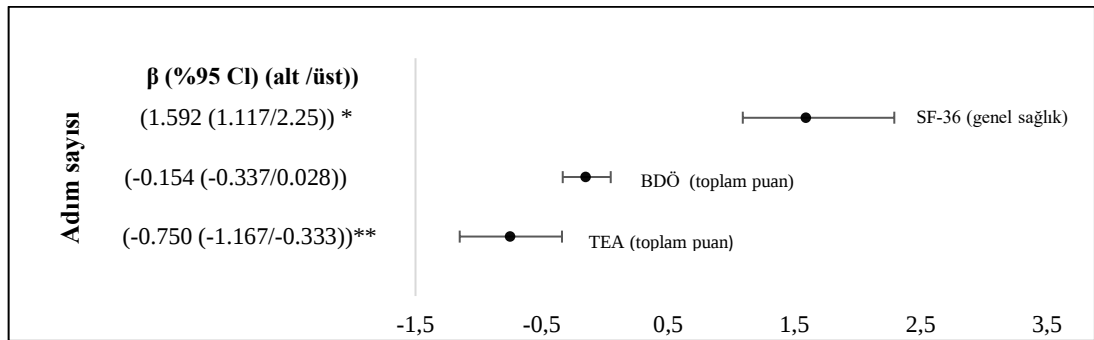
puanlarındaki değişimler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. BKİ'deki 1 kg/m²'lik azalma BDÖ puanında 0,485 (CI:0,143-0,827; p=0,006) birim TEA puanında ise 0,523 (CI:0,221-0,956; p=0,015) birimlik bir azalmaya yol açmıştır.



Şekil 3.2. BKİ değişiminin SF-36, BDÖ ve TEA puanlarının değişimleri üzerine etkisi.

Çoklu doğrusal regresyon analizi ile yaşa ve cinsiyete göre düzeltilmiştir. *p < 0.05. **p < 0.01.
SF-36: yaşam kalitesi ölçeği; BDÖ: Beck depresyon ölçeği; TEA: Tinnitus engellilik Anketi.

Şekil 3.3.'de adım sayısı değişiminin SF-36, BDÖ ve TEA puanlarının değişimleri üzerine etkisi görülmektedir. Tabloya göre adım sayısındaki değişim SF-36 (genel sağlık) ve TEA puanlarındaki değişimler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Adım sayısındaki her 1000 adımlık artış SF-36 (genel sağlık) skorunda 1,592 (CI:-3,532-1,413; p=0,035) birimlik artışa, TEA puanında ise 0,750 (CI:0,221-0,956; p=0,001) birimlik azalmaya yol açmıştır.



Şekil 3.3. Adım sayısı değişiminin SF-36, BDÖ ve TEA puanlarının değişimleri üzerine etkisi.

Çoklu doğrusal regresyon analizi ile yaşa ve cinsiyete göre düzeltilmiştir. *p < 0.05. **p < 0.01.
Adım sayısı değişimleri 1000 adım üzerinden hesaplanmıştır.
SF-36: yaşam kalitesi ölçeği; BDÖ: Beck depresyon ölçeği; TEA: Tinnitus engellilik Anketi

4. TARTIŞMA

Bu araştırma İbni Sina Hastanesi İşitme Konuşma ve Denge Bozuklukları Kliniği'nde yürütülmüştür. Ekim 2019-Ocak 2021 tarihleri arasında İşitme Konuşma ve Denge Bozuklukları kliniğine gelen, araştırmaya katılmaya gönüllü ve dahil olma kriterlerini sağlayan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Bireylerin genel özellikleri, antropometrik ölçümleri, fiziksel aktiviteleri ve besin tüketimleri ile ilgili bilgiler belirlenmiş ve sonuçlar tinnitus testleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

4.1. Bireylerin Sosyo-Demografik Özellikleri

İlerlemiş yaş tinnitus için bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Yaş ile birlikte işitme kaybı, komorbid hastalık varlığı ve ilaç kullanımının kümülatif olarak artması bu durumun nedenlerinden bazılarıdır. Buna ek olarak genç bireylerdeki tinnitus şiddeti ve algısının yaşlı bireylere göre daha az olduğu da bilinmektedir (Kim ve ark., 2015). Bu araştırmaya diyet+FA, diyet, FA ve kontrol gruplarından toplamda 63 birey katılmıştır. Grupların yaş ortalamalarına bakıldığında diyet+FA grubunun $41,7 \pm 9,5$ yıl, diyet grubunun $46,0 \pm 11,3$ yıl, FA grubunun $47,6 \pm 11,0$ yıl ve kontrol grubunun $43,1 \pm 8,1$ yıl olduğu görülmektedir. Tüm gruplarda en genç yaş aralığındaki (20-34 yaş) bireylerin sayılarının en düşük oranlarda olduğu görülmektedir (Çizelge 3.1.). Shargorodsky ve ark. (2010), çalışmalarında da tinnitus görülme sıklığı en düşük olanların en genç yaş grubundakiler olduğu ve artan yaş ile tinnitus sıklığının arttığı bulunmuştur.

Cinsiyet faktörü tinnitus ile ilişkilendirilse de cinsiyetin tinnitus prevalansı üzerindeki etkisine yönelik tam bir çıkarım yapılamamaktadır. Mesleki tinnitusa sahip

bireylerin gürültülü çalışma şartları nedeniyle çoğunlukla erkek olması veya depresif eğilimleri olan bireylerin çoğunlukla kadın olması bu durumun nedenlerinden bazılarıdır (Seydel ve ark., 2013). Bu çalışmada tüm gruplardaki kadınların oranı erkeklerin oranından daha yüksek olarak bulunmuştur (Çizelge 3.1.). Oiticica ve ark. (2015), çalışmalarında da tinnitus görülme oranı kadınlarda (%26,0) erkeklerden (%17,0) daha yüksek bulunmuştur. Fujii ve ark. (2011), çalışmalarında ise bir önceki çalışmanın aksine tinnitus görülme oranı erkeklerde (%13,2) kadınlardan (10,8) daha yüksek olarak bulunmuştur.

Tinnituslu bireylerde algılanan ses zil sesi hışırtı, vızıltı, gürleme, uğultu, makine sesi, cırcır böceği sesi gibi çeşitli benzetmelerle tanımlanabilmektedir (Seydel ve ark., 2013). Bu çalışmada diyet+FA (%66,7), diyet (%81,2), FA (66,7) ve kontrol grubundaki (%64,7) bireylerin tanımladıkları tinnitus ses karakteristiği en yüksek oranda zil sesidir (Çizelge 3.2.). Ristovska ve ark. (2019), 212 tinnituslu bireyde yaptığı çalışmada bireylerin algıladıkları tinnitus sesi en yüksek oranda (%81,0) ısıklık sesine benzetilmiştir. Müjdeci ve ark. (2015), çalışmasında ise en yüksek oranda benzetilen ses cırcır böceği sesi olarak bulunmuştur.

Kulağa gelen sesin kokleaya transfer sürecinde değişimler olabilmekte ve kulakta dolgunluk hissi oluşabilmektedir. Bu dolgunluk hissi tinnitusun ön habercisi olabilmekte veya tinnitus algısını arttırabilmektedir (Kim ve ark., 2015). Bu çalışmada diyet+FA grubundakilerin %26,6'sı, diyet grubundakilerin %31,2'si, FA grubundakilerin %23,0'ü ve kontrol grubundakilerin %29,4'ü kulağında dolgunluk olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 3.2.). Barriviera ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada ise 503 tinnituslu bireyin %14,5'i kulağında dolgunluk hissi olduğunu belirtmişlerdir.

Sigara kullanımı vazokonstriksiyona ve platelet agregasyonuna yol açarak kan akış hızını yavaşlatmaktadır. Kan akışının azalması sonucu oluşan hipoksi kan viskozitesinin artmasına ve ototoksositeye dolayısıyla da işitme hasarına yol açabilmektedir. Bunların yanında sigara dumanında bulunan toluen, hidrojen siyanid

gibi ototoksik ajanlar da işitme hasarına ve tinnitusa yol açabilmektedir (Veile ve ark., 2018). Veile ve ark. (2018), 20 çalışmayı kapsayan bir meta-analiz çalışmasında sigara kullanımının tinnitus riskini 1,21 kat arttırdığını bulunmuşlardır. Bu çalışmada ise diyet+FA grubunun %13,3'ü, diyet grubunun 12,5'i, FA grubunun 13,3'ü ve kontrol grubunun 5,9'u sigara kullanmaktadır (Çizelge 3.3.).

Kronik alkol tüketimi vasküler değişimlere neden olarak iç kulak mikrovasküler sistemi, koklear sinirler ve merkezi işitme sisteminde hasara yol açabilmektedir (Stephen 1999). Bu çalışmada diyet+FA grubunun %6,6'sı, diyet grubunun 12,5'i ve FA grubunun 13,3'ü alkol kullanmaktadır (Çizelge 3.3.). Alkol ve tinnitus ilişkisini araştıran bazı çalışmalarda, alkol tüketimindeki artışın tinnitus sıklığı ve şiddetini arttırdığı bulunmuştur (Marmut ve ark., 2014; Rhee ve ark., 2020). Gallus ve ark. (2015), 2953 birey üzerinde yaptıkları çalışmalarında ise ılımlı miktarda alkol tüketiminin (günlük 12g altında alkol içeren içecek) tinnitus şiddetini azalttığı bulunmuştur.

4.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümler ve Tinnitus Karakteristiklerindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi

Obezite temel olarak; besinler aracılığıyla elde edilen enerjinin tüketilen enerjiden fazla olmasından kaynaklanmaktadır ve vücutta sağlığı olumsuz etkileyecek derecede yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. Vücudun tüm organ ve sistemlerini etkileyebilen obezite işitme sistemi hastalıkları ile de sıklıkla ilişkilendirilmektedir (WHO, 2015). Yapılan çalışmalarda obezite ve tinnitus prevalansının eş zamanlı olarak artması da tinnitus ve obezite ilişkisinin varlığını güçlendirmektedir (Sogebi, 2013).

Obezitenin tinnitus üzerindeki etkilerine yönelik hipotezlerden biri obezitenin yol açtığı vasküler hasarlarla açıklanmaktadır. Özellikle dolaşımda serbest yağ asitleri ve trigliseritlerin artması kokleada vasküler hasarlara yol açarak işitsel sistemdeki kan dolaşımını yavaşlatmaktadır. Bu durumda kokleada kanlanmanın azalması sonucu iç kulağın pH dengesini değiştirebilmekte ve bireyde tinnitus ortaya çıkabilmektedir (Shargorodsky ve ark. 2010).

Sogebi'nin çalışmasında (2013) tinnituslu bireylerde obezite oranı %21,5 iken tinnitusu olmayan bireylerde obezite oranı %6,3 olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

Gallus ve ark. (2015), 1724 tinnituslu birey ile yaptıkları çalışmalarında, obez bireylerde tinnitus görülme oranı vücut ağırlığı normal kiloda olanlara göre 2,14 kat daha yüksek olarak bulunmuştur (OR: 2,14 (CI: 1,25–3,67)) ($p<0,01$).

Amerika'da ulusal beslenme ve sağlık araştırmaları veritabanı kullanılarak 14,178 birey üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise BKİ'deki kademeli artışın tinnitus prevalansını arttırdığı bulunmuştur (Shargorodsky ve ark., 2010).

Bu bilgilere ve yukarıda verilen çalışmaların sonuçlarına göre vücut ağırlığındaki azalmanın tinnitus semptomlarını azaltması beklenmektedir. Bu çalışmada tinnituslu bireylerde 12 haftalık diyet ve fiziksel aktivite müdahalesinin sonuçları gözlenmiştir. 12. Haftanın sonunda diyet+FA ($-2,3\pm0,9$ kg/m²), diyet ($-1,49\pm0,9$ kg/m²) ve FA ($-1,1\pm0,5$ kg/m²) gruplarında BKİ başlangıç değerine göre önemli derecede azalmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.4.). Bu sonuçla paralel olarak diyet+FA, diyet ve FA grubundaki bireylerin tinnitus frekansı, tinnitus şiddeti, VAS (Şiddet) ve VAS (rahatsızlık) skorları da kontrol grubuna kıyasla belirgin derecede düşmüştür ($p<0,05$) (Çizelge 3.10.). Sonuçlar vücut ağırlığındaki azalma oranına göre karşılaştırıldığında, ılımlı derecede kilo kaydedenlerin ($\geq\%5,0$) tinnitus frekansı, tinnitus şiddeti, VAS (Şiddet), VAS (Rahatsızlık) skorlarındaki azalmalar, ağırlık

kaybı<%5,0 olanlara göre daha belirgin bulunmuştur ($p<0,05$) (Çizelge 3.18.). BKİ'deki 1 birimlik azalma VAS şiddetinde 0,499 birim, VAS rahatsızlık skorunda 0,415 birim, tinnitus frekansında 0,365 birim ve tinnitus şiddetinde 3,173 birim azalmaya yol açmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.19. - Çizelge 3.22.). Vücut ağırlığı artışının tinnitus üzerindeki negatif etkileri göz önüne alındığında, ağırlık kaybı sonrası tinnitus semptomlarındaki iyileşmeler beklenen bir sonuçtur.

BKİ ölçüm kolaylığı ve geçerliliği nedeniyle obezitenin izlenmesinde sıklıkla kullanılan bir indeks olsa da vücut yağ dağılımını yansıtmamaktadır (Després ve Lemieux 2006). Yüksek vücut yağ oranı ve abdominal obezitenin işitme kaybı ile ilişkili olduğu bilinmekte ve son yıllarda yapılan çalışmalarda tinnitusla da ilişkilendirilmektedir (House ve ark., 2018; McCormack ve ark., 2014).

Curhan ark. (2013), 68,421 bireyle yaptıkları çalışmalarında artmış bel çevresi ve abdominal obezitenin tinnitusun temel nedenlerinden biri olan işitme kaybı ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Çalışma sonucuna göre bel çevresinin 88 cm ve üzerinde olması işitme kaybı riskini 1,27 kat arttırmaktadır (RR: 1.27 (CI: 1.17-1.38)). Bir başka çalışmada bel çevresi yüksek olan bireylerde bel çevresi normal olanlara göre işitme kaybının 1,5 kat daha fazla görüldüğü bulunmuştur (OR:1,5 (CI: 1,09-2,07)) (Tan ve ark., 2018).

House ve ark. (2018), 1314 bireyle yaptıkları çalışmalarında bel çevresi ile tinnitus engellilik anketi (TEA) skorunun yüksek oranda pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur. İngiltere biobank verileri kullanılarak 171,722 kişi ile yapılan ve vücut yağ oranı ile tinnitus ilişkisinin incelendiği bir başka çalışmada ise artmış vücut yağ oranının tinnitus varlığı ile pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur ($p<0,01$) (McCormack ve ark., 2014).

Bu çalışmada 12. haftalık müdahale sonunda diyet+FA (sırasıyla; -5,0 (2,0) cm, -1,0 (1,0)), diyet (sırasıyla; -3,0 (-0,9) cm, -1,0 (1,0)) ve FA (sırasıyla; -2,0 (1,0) cm, -1,0 (0,5)) gruplarının bel çevresi ve abdominal yağ derecesi başlangıca göre önemli derecede azalmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.4.). Bel çevresi ve abdominal yağ derecesindeki azalma VAS şiddeti (sırasıyla; $r=0,271$ $p=0,034$; $r=0,531$ $p=0,001$) ve VAS rahatsızlık skorundaki (sırasıyla; $r=0,289$ $p=0,024$; $r=0,401$ $p=0,001$) azalma ile anlamlı ve pozitif korelasyon göstermiştir (Çizelge 3.12.). Yüksek vücut yağ oranı ve santral obezitenin tinnitus üzerine olan negatif etkileri düşünüldüğünde, çalışmamız sonucunda yağ oranındaki azalma ile tinnitus semptomlarının iyileşmesi olağandır.

Yağ dokunun lokalize olduğu bir diğer yer olan boyun çevresi de son yıllarda güçlü bir obezite göstergesi olarak kullanılmaktadır (Joshapura ve ark., 2016). Boyun çevresindeki artmış yağ dokunun oluşturduğu lokal inflamasyon ve kulak ve çevresine uyguladığı mekanik basınç nedeniyle işitme kaybı ve tinnitusa yol açabileceği düşünülmektedir (Jamar ve ark., 2013). Ancak literatürde konu ile ilgili yapılan çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır. Martines ve ark.'nın (2015), çalışmalarında tinnituslu bireylerde boyun çevresi yüksek olanların (≥ 40 cm) oranı (%43,48) kontrol grubuna göre (%14,86) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,01$).

Bu çalışmada ise 12 haftalık müdahale sonrası diyet+FA ($-1,5\pm 0,6$ cm), diyet ($-1,0\pm 0,9$ cm), ve FA ($-0,8\pm 0,4$ cm) gruplarının boyun çevresi başlangıca göre önemli derecede azalmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.4.). Boyun çevresindeki azalma ile tinnitus şiddeti ($r=0,337$; $p=0,008$), VAS şiddeti ($r=0,476$; $p=0,001$) ve VAS rahatsızlık ($r=0,411$) skorundaki azalma anlamlı ve pozitif korelasyon göstermiştir (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12.). Yukarıda verilen bilgilere paralel olarak, azalan boyun çevresinin lokal inflamasyonu ve mekanik basıncı azaltarak tinnitus şiddetini azalttığı düşünülmektedir.

Vücutta su miktarının az olması veya ADH (antidiüretik hormon) seviyesinin artması vestibüler asimetriye yol açarak işitsel sistem hasarına yol açabilmektedir.

Yetersiz su tüketimi de serebral kan akışı üzerindeki etkileri ile tinnitus semptomlarını arttırmaktadır (Kitahaea ve ark., 2016; Gaspar ve ark., 2011). Bu nedenle tinnitusta veya tinnitusun sıklıkla eşlik ettiği hastalıklarda su tüketiminin artırılması önerilmektedir.

Kim ve ark. (2019), Kore Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması (2010-2012) verileri ile 12,658 bireyde yaptıkları araştırmaya göre tinnituslu bireylerde su tüketimi tinnituslu olmayanlara göre belirgin derecede düşük bulunmuştur ($p<0,01$).

Lee ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada da benzer şekilde tinnituslu bireylerde su tüketimi tinnituslu olmayanlara göre daha düşük bulunmuştur. Azalmış su tüketimi artmış tinnitus rahatsızlığı ile ilişkilendirilmiştir (OR:0,958 (CI:0,919–0,998)) ($p<0,05$). Bu çalışmada 12. hafta sonunda diyet+FA ($\%2,5\pm1,7$) ve diyet grubundaki ($\%1,4\pm2,2$) bireylerin başlangıca göre vücut su oranları artmıştır ($p<0,05$). Bireylerin vücut su oranındaki değişim VAS şiddeti ($r=-0,369$ $p=0,003$) ve VAS rahatsızlık skoru değişimi ($r=-0,393$ $p=0,002$) ile anlamlı negatif korelasyon göstermiştir (Çizelge 3.12.). Literatüre uygun olarak artmış su oranı tinnitus semptomlarını azaltmıştır.

4.3.Bireylerin Adım Sayıları ve Tinnitus Karakteristiklerindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi

Günlük yaşam içerisinde iskelet kasları kullanılarak yapılan ve enerji harcaması gerektiren her hareket fiziksel aktivite olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde yaşam kalitesinin artırılması ve sağlığın devamlılığı için aktif yaşam teşvik edilmektedir (Alpözgen ve Özdiñler, 2016). Dünya Sağlık Örgütü, fiziksel aktivitenin özendirilmesine yönelik halk sağlığı kampanyalarını düzenlemekte ve adım sayısının artırılmasının önemine vurgu yapmaktadırlar (Luzak ve ark., 2017). Ülkemizde de 2013 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından “Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı” başlatılmış sağlıklı bireyler için 10000 adım/gün önerisi verilmiştir.

Fiziksel aktivitenin teşvik edilmesinin en önemli nedeni birçok hastalığın fiziksel inaktivite ile ilişkilendirilmesidir (Sallis ve ark., 2012). Bazı işitsel sistem hastalıkları ve son yıllarda tinnitus da fiziksel aktivite seviyesi ile ilişkilendirilmekte ve konu üzerine yeni yaklaşımlar ortaya atılmaktadır. Aynı zamanda fiziksel aktivitenin düşük maliyetli olması ve etkili sonuçlarının gözlenmesi nedeniyle tinnituslu bireylere verilen tavsiyeler arasında da giderek daha fazla yerini almaktadır (Carpenter ve ark., 2015).

Fiziksel aktivite tinnitus üzerindeki etkilerinden birini kan dolaşımını hızlandırarak işitme sistemindeki sirkülasyonu arttırması aracılığıyla göstermektedir. Santral işitme sisteminde yeterli sirkülasyon ve kanlanmanın olması iç ve dış tüy hücrelerinin hasarını ve biyokimyasal değişimlerini önleyerek tinnitus oluşumunu ve gelişimini engellemektedir (Baguley, 2002, Loprinzi ve ark., 2013). Fiziksel aktivitenin tinnitus üzerindeki bir diğer etkisi ise nöropsikolojik etmenlerle açıklanmaktadır. Stres kaynaklı oluşumu artan ve kokleada nöral aktiviteyi hızlandıran opioid bazı tinnitus semptomlarına yol açabilmektedir. Özellikle depresif semptomların artmasıyla da arttığı bilinen opioid seviyesinin azalmasıyla tinnitus semptomlarının da azaltması beklenmektedir (Shaw ve ark., 2011). Burada fiziksel aktivitenin görevi stres ve anksiyete seviyesini düşürerek opioid yanıtı azaltmasıdır (Loprinzi ve ark., 2013).

Bunlara ek olarak fiziksel aktivitenin duygusal durum ve mod üzerine olan pozitif etkileri de tinnitusu etkilemektedir. Aktivite sonrası oluşan endorfin bireyin stres ve anksiyete seviyesini düşürmektedir (Savastano ve ark., 2007). Tinnituslu bireylerde de fiziksel aktivite sonrası benzer etkilerle tinnitus rahatsızlık semptomlarının azalması beklenmektedir.

Loprinzi ve ark. (2013), Amerika Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması (NHANES 2005-2006) sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmalarında her bir dakikalık fiziksel aktivite artışının tinnitus varlığını %4,0 oranında azalttığı bulunmuştur (OR:

0,96 (CI:0,93-0,99)). Özellikle yaşı bireylerde hafif şiddetli fiziksel aktivitenin tinnitus semptomlarına karşı koruyucu olduğu belirtilmiştir.

Carpenter ve ark. (2015a), 32 tinnituslu bireyde yaptıkları çalışmalarında, katılımcılar tinnitus seviyelerine göre 2 gruba ayrılmıştır. Manyetik rezonans (MR) tarama analizleri yapılan bireylerde artan fiziksel aktivite seviyesinin frontal korteks aktivitesini daha fazla uyardığı ve tinnitus seviyesini düşürdüğü bulunmuştur. Çalışma sonucuna göre tüm bireylere tinnitus kontrolü için fiziksel aktivite önerilmiştir.

Carpenter ve ark. (2015b), 1030 tinnituslu yetişkin üzerinde yaptığı bir başka çalışmada fiziksel aktivite seviyesindeki artışın tinnitus şiddeti ile negatif ilişkili olduğu ve aktif yaşamın tinnitusun depresif semptomlarına karşı koruyucu olduğu bulunmuştur ($p<0,01$). Bazoni ve ark. (2019), çalışmalarında ise düzenli fiziksel aktivitenin tinnitus semptomlarını ve baş ağrısını belirgin derecede azaltarak yaşam kalitesini arttırdığı bulunmuştur.

Köksoy ve ark. (2018), çalışmalarında 12 tinnituslu birey 3 ay boyunca egzersiz ve meditasyondan oluşan yoga programına dahil edilmiştir. Çalışma sonunda bireylerin tinnitus şiddeti ve TEA puanlarında başlangıca göre belirgin azalma gözlenmiştir ($p<0,05$).

Bu çalışmada 12. hafta sonunda fiziksel aktivite müdahalesi alan diyet+FA ($3562,3\pm739,9$) ve FA ($3797,1\pm1801,1$) gruplarının adım sayılarının başlangıca göre önemli ölçüde artmıştır ($p<0,01$) (Çizelge 3.4.). Bireylerin adım sayılarındaki artış tinnitus şiddeti ($r=-0,254$ $p=0,048$) ve VAS şiddeti ($r=-0,315$ $p=0,013$) değişimleri ile negatif yönlü anlamlı korelasyon göstermiştir (Çizelge 3.11.) (Çizelge 3.12.). Adım sayısındaki her 1000 adım artış VAS şiddet skorunun 0,133 puan azalmasını sağlamıştır ($\beta=-0,133$; (%95CI: -0,234-0,032) $p=0,010$) (Çizelge 3.20.). Fiziksel

aktivitenin fizyolojik ve duygusal etkilerine uygun olarak, bu çalışmada artan fiziksel aktivite sonrası tinnitus semptomlarında iyileşme gözlenmiştir.

4.4.Bireylerin Yaşam Kalitesi ve Tinnitus Karakteristiklerindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi

Yaşam kalitesi kavramı bireyin fiziksel, bilişsel ve sosyal yönlerinin farklı açılardan değerlendirilmesini içermektedir ve doğrudan kabul edilmiş bir tanımlı bulunmamaktadır. Farklı tanımlamaların ortak ifadelerine göre yaşam kalitesi kısaca bireyin kendinden ve yaşamından duyduğu memnuniyeti ifade etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü ise yaşam kalitesini bireyin amaçlarına, beklentilerine ve standartlarına göre bir değer sisteminde kendi yaşamını algılaması olarak tanımlamaktadır (Karimi ve Brazier, 2016). Farklı kavramların varlığı ve içerik genişliği nedeniyle yaşam kalitesinin objektif olarak belirlenebilmesi zordur. Bu nedenle yaşam kalitesi ölçekleri klinik bir araç olarak kullanılmaktadır (Carpenter ve ark., 2015).

Tinnitus, bireylerdeki şiddetine bağlı olarak sese aşırı duyarlılık, seçicilik, ses korkusu, uyku bozuklukları, dikkat dağınıklığı ve anksiyeteye yol açabilmekte ve yaşam kalitesini önemli ölçüde düşürebilmektedir. Farklı tedavi yöntemlerinden beklenen sonucun alınamaması ya da tinnitusun geçmeyeceği düşüncesi, bireyin yaşam kalitesindeki düşüşü arttırmaktadır. Tinnitusun tedavisinde de temel amaç bireyi sese duyarsızlaştırarak yaşam kalitesini arttırmaktır (Kennedy ve ark., 2004).

Nondahl ve ark. (2007), 2800 bireyle yaptıkları çalışmalarında tinnitüslü bireylerin yaşam kalitesi tinnitüslü olmayanlara göre belirgin derecede düşük bulunmuştur. Tinnitus şiddetindeki (hafiften şiddetliye doğru) her kademe artışı yaşam kalitesindeki düşüşü daha da belirginleştirmiştir ($p<0,05$).

Weidt ve ark. (2016), çalışmalarında da benzer şekilde, tinnitus şiddetindeki (hafiften şiddetliye doğru) artış yaşam kalitesini belirgin derecede düşürmüştür. Bireylerin tinnitus şiddetindeki 1 birim artış yaşam kalitesi skorlarının fiziksel alt ölçeğinde 2,67 birim, psikolojik alt ölçeğinde ise 2,37 birim azalmaya neden olmuştur ($p<0,001$).

Carpenter ve ark. (2015b), fiziksel aktivite, yaşam kalitesi ve tinnitus şiddeti ilişkisini inceledikleri çalışmalarında tinnitus şiddetinin düşük olması yaşam kalitesinin yüksek olması ile ilişkilendirilmiştir ($r = -0.460$, $p<0,001$). Buna ek olarak fiziksel olarak aktif bireylerde tinnitus şiddeti daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$).

Niedziałek ve ark. (2019), çalışmasında kronik tinnituslu bireylere uygulanan 12 haftalık yoga eğitimi (haftada 2-4 defa, 30 dk) sonrası bireylerin Tinnitus Fonksiyonel İndeks (TFI) skoru anlamlı derecede azalmış ve yaşam kaliteleri artmıştır ($p<0,05$). Kontrol grubu ile karşılaştırılan verilere göre, yoganın hem stresi azaltması hem de fiziksel dayanıklılığı arttırması ile tinnitus şiddetini azalttığı bulunmuştur.

Bu çalışmada 12 haftalık diyet ve fiziksel aktivite müdahalesi sonrası diyet+FA, diyet ve FA grubunda SF-36 yaşam kalitesi ölçeği alt ölçeklerinden fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı ve genel sağlık puanları kontrol grubuna göre anlamlı derece artmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.5.). İlmli derecede kilo kaydedenlerin ($\geq 5\%$) SF-36 (genel sağlık) skorundaki artış, ağırlık kaybı $<5\%$ olanlara göre daha belirgin bulunmuştur ($p<0,05$) (Çizelge 3.18.). Grup içi değişimlere göre SF-36 alt ölçeklerindeki en belirgin farklılıklar diyet+FA grubunda görülmüştür. Duygusal rol, ağrı ve enerji alt ölçek puanları diyet+FA ve FA grubunda anlamlı derecede artarken diyet grubunda değişmemiştir. Bu durumun muhtemel nedenleri yukarıda da bahsedildiği gibi fiziksel aktivitenin duygusal ve fiziksel yöndeki olumlu etkileri olabilir. Bununla paralel olarak bu çalışmada SF-36 genel sağlık puanındaki değişimlerde ile adım sayısındaki değişimler pozitif korelasyon göstermiştir ($r=0,364$ $p=0,004$) (Çizelge 3.13.). Adım sayısındaki her 1000 adımlık artış SF-36 genel sağlık puanını 1,592 puan arttırmıştır

($\beta=1,592$ CI (0,117-3,068) $p=0,035$) (Şekil 3.3.). Fiziksel aktivitenin yaşam kalitesi üzerindeki etkileri düşünüldüğünde bu beklenen bir sonuçtur.

Tinituslu bireylerde yaşam kalitesi değerlendirmek için sıklıkla kullanılan bir diğer araç da Tinnitus Engel Anketi (TEA)'dir. TEA, tinnitusun yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirerek tinnitus şiddeti ve düzeyi ile ilgili bilgi vermektedir (Aksoy ve ark., 2007).

Weidt ve ark. (2016), tinituslu bireylerin yaşam kalitesini değerlendirdikleri çalışmalarında TEA skorları yüksek olan bireylerin daha düşük yaşam kalitesi skoruna sahip oldukları bulunmuştur ($p<0,05$).

Amoodi ve ark. (2011), 142 tinituslu bireye koklear implant yaptıkları çalışma sonunda bireylerin TEA skorları anlamlı derece düşmüştür. TEA ölçeği alt ölçeklerinden fonksiyonel ($r=0,565$ $p<0,05$) emosyonel ($r=0,434$ $p<0,05$) ve katastrofik ($r=0,414$ $p<0,05$) skorlarındaki değişimlerle SF-36 yaşam kalitesi ölçeği skorundaki değişim anlamlı korelasyon göstermiştir.

Monzani ve ark. (2008), çalışmasında tinituslu bireylerin TEA ölçeği ile yaşam kalitesi ilişkisi incelenmiştir. TEA skorları ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin tüm alt skorları negatif korelasyon göstermiş; TEA skoru yüksek kişilerde yaşam kalite skorları daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Çalışkan'ın (2021) tinituslu bireylerde fiziksel aktivite düzeyini incelediği çalışmasında da benzer şekilde bireylerin TEA puanları ile SF-36 yaşam kalitesi puanları arasında negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Buna ek olarak fiziksel aktivite düzeyi düşük bireylerde TEA puanının daha düşük olduğu bulunmuştur.

Bu çalışmada 12. Hafta sonunda diyet+FA, diyet ve FA grubundaki bireylerin TEA alt ölçeklerinden fonksiyonel, emosyonel, katastrofik alt ölçek puanları ve toplam TEA puanları kontrol grubuna göre anlamlı derecede azalmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.6.). TEA toplam puanındaki en belirgin azalma diyet+FA grubunda gözlenmiştir. Bireylerin adım sayılarındaki değişimlerle TEA skorundaki değişimler negatif yönlü anlamlı ilişki göstermiştir ($r=-0,333$, $p=0,009$) (Çizelge 3.13.). Adım sayısındaki her 1000 adımlık artış TEA toplam puanını 0,75 puan azaltmıştır ($\beta=-0,75$ CI (-1,167 - 0,333) $p=0,001$). BKİ'deki değişim ile TEA puanındaki değişim pozitif ilişki göstermiştir. BKİ'deki her 1 kg/m² azalma TEA puanında 0,523 puan azalmaya yol açmıştır ($p<0,05$) (Şekil 3.3.) (Şekil 3.2.).

4.5. Bireylerin Depresyon Durumu ve Tinnitus Karakteristiklerindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi

Depresyon genel tanımıyla yaşanan bir olaydan veya bir etkinlikten eskisi kadar zevk alınamaması durumudur. Bireyin daha önce hoşlandığı aktivitelere aynı olumlu etkiyi vermemesi ya da sosyal ortamlardan uzaklaşması ile başlar. Endişe, uykusuzluk, unutkanlık, dikkatsizlik, kararsızlık, değersizlik, ölüm ve intihar düşünceleri depresyonun diğer ilerlemiş belirtileridir (Juselola ve ark., 2018).

Duygu durum bozuklukları arasında yer alan depresyonun varlığı insanın yaratılışı kadar eskidir. Genel olarak halk arasında herhangi bir duygusal kırılma depresyon olarak adlandırılrsa da günümüzde depresyonun genetik ve biyokimyasal altyapısı detaylı olarak tanımlanmıştır (Gold ve ark., 2015). Vücutta oluşan iyon dengesizliği ve bazı nörotransmitterlerin salınımındaki bozulmalar depresyonun başlıca belirtilerdir. Norepinefrin, dopamin ve serotonin nörotransmitterleri depresyonun fizyopatolojisindeki önemli biyolojik aminlerdir. Adrenal, tiroid ve büyüme hormonu bozuklukları da depresyonda rol oynayan diğer başlıca nöroendokrin mekanizmalardır (Sperner ve ark., 2014).

Tinnituslu bireylerde depresyon veya diğer psikiyatrik bozukluklar en sık karşılaşılan komorbiditelerdendir. Kulakta daimi veya kesintili bir sesin varlığı kişide olmayan bir hastalığın hissini veya zihinsel sanrıları ortaya çıkarabilmektedir. Her ne kadar tinnitus bir hastalık olarak görülme de özellikle uyku bozuklukları ile başlayan süreçlerle kişileri depresif eğilimlere hatta intihara itebilmektedir (Langguth ve ark., 2011). Azalan tinnitus şiddeti ile birlikte bu semptomlar genellikle azaldığı için tinnitusun tedavisi ve tedavinin mümkün olmadığı zamanlarda psikolojik destek oldukça önemlidir (Lugo ve ark., 2019)

Tinnitus karakteristikleri ve depresyon ilişkisinin incelendiği bir çalışmada, bireylerin tinnitus şiddetindeki artışla Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) puanının arttığı gözlenmiştir ($\beta=1.38$ $p<0,01$). TEA ölçeği toplam puanının artışı da benzer şekilde BDÖ puanını arttırmıştır (Weidt ve ark., 2016).

McCormack ve ark. (2015), 171,728 birey üzerinde tinnitus şiddeti ve depresyon ilişkisini inceledikleri çalışmalarında tinnitus şiddetindeki her kademeli artışın depresyon semptomlarını artırdığı bulunmuştur. Şiddetli tinnitusu olan bireylerde depresyon semptomları görülme oranı tinnitusu olmayanlara göre 1,27 kat daha fazla bulunmuştur (OR:1,27 (CI:1,23-1,33) $p<0,01$).

Lugo ve ark. (2019), çalışmalarında tinnituslu bireylerde depresyon eğiliminin yüksek olduğu ve şiddetli tinnitusu olan bireylerde intihar teşebbüsünün 1,32 kat daha yüksek olduğu bulunmuştur (OR:1,32 (CI:1,04-1,66) $p<0,01$).

Fiziksel aktivite, hem tinnitus üzerindeki olumlu etkileri hem de duygusal durumun iyileşmesi üzerine olan pozitif etkileri nedeniyle sıklıkla tinnituslu bireylere önerilmektedir. Fiziksel aktivite sonrası artan dopamin ve serotoninin tinitusun yol açtığı depresif eğilimlere karşı koruyucu olduğu düşünülmektedir (Kim ve ark, 2019).

Joo ve ark. (2015), 11,266 birey üzerinde yaptığı çalışmalarında normal işiten tinnituslu bireylerde depresif semptomlar ve intihar düşünceleri görülme yüzdesi (sırayla; %19,3 ve %19,6) tinnitus olmayanlara göre (sırayla; %12,7 ve %12,9) daha yüksek bulunmuştur. Buna ek olarak tinnituslu bireylerde günlük fiziksel aktivite yetersizlikleri tinnitus olmayanlara göre 1,59 kat daha yüksek bulunmuştur (OR:1,59 (CI:1,34–1,88) $p<0,01$).

Kim ve ark. (2019), Kore Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırmaları (KHANES) verileri kullanılarak yaptıkları çalışmalarında, tinnituslu bireylerin fiziksel aktivite seviyelerinin tinnituslu olmayanlara göre daha düşük olduğu; anksiyete ve depresyon oranlarının ise daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,01$).

Carpenter ve ark. (2015), 639 tinnituslu bireyle yaptıkları çalışma sonucuna göre fiziksel aktivite süresi ile mental bileşen skoru arasında pozitif korelasyon bulunmuştur ($r= 0,223$ $p<0,01$). Çalışma sonucuna göre tinnitusun yönetiminde bir aracı olarak fiziksel aktivitenin artırılması önerilmiştir.

Bu çalışmada 12. hafta sonunda tüm grupların BDÖ skorları başlangıca göre azalmıştır, diyet+FA, diyet ve FA gruplarındaki azalmalar kontrol grubuna göre daha belirgindir ($p<0,01$) (Çizelge 3.8.). BDÖ sınıflamasına göre, orta derecede depresyondan minimal/hafif derece depresyon sınıflamasına geçen bireylerin oranı diyet+FA, diyet ve FA grubunda kontrol grubuna göre yüksektir. Ağırlık kaybı $\geq\%5$ olan bireylerde BDÖ skorundaki azalma (-3,5 (2,0)) ağırlık kaybı $<\%5$ olanlara göre (-3,0 (1,5)) daha yüksektir ($p<0,05$) (Çizelge 3.18.). BKİ'deki her 1 kg/m^2 'lik azalma BDÖ skorunda 0,485 birim azalmaya yol açmıştır ($\beta=0,485$; (CI: 0,143-0,827)) ($p<0,01$) (Şekil 3.3.). Vücut ağırlığı kaybı ve fiziksel aktivitenin depresyon üzerindeki olumlu etkilerinden beklendiği gibi, çalışma sonucunda diyet ve fiziksel aktivite müdahalesi alan grupların depresyon skorunda azalma gözlenmiştir.

4.6. Bireylerin Makro Besin Ögesi Alımları ve Tinnitus Karakteristiklerindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi

İç kulak, metabolik mekanizması oldukça kapsamlı olan karmaşık bir yapıdır. Bugün bilinen etkileriyle komorbid hastalıklar, yaşam tarzı ve beslenme şekli yol açtığı fizyolojik değişimlerde iç kulağın yapısını değiştirebilmektedir. Beslenmenin işitme sistemi üzerine etkileri ise çoğunlukla besin ögelerinin metabolizması sonucu vücutta oluşan değişimlerle açıklanmaktadır (Spankovich ve ark., 2017). Özellikle makro besin ögelerinden karbonhidrat ve yağ metabolizması bozuklukları iç kulak hasarları ile sıklıkla ilişkilendirilmekte ve bu hasarların azaltılması için bireylere bazı beslenme önerileri verilmektedir.

Karbonhidrat metabolizması bozukluğu sonucu oluşan diyabet yüksek kan glukoz konsantrasyonları aracılığı ile mikroanjiopatiye neden olarak kılcal damarlarda kalınlaşmaya neden olmaktadır (Maia ve Vampos, 2005). Koklear sistemde yüksek kan glikozunun yol açtığı mikroanjiopati, iç kulak vasküler sisteminde atrofilere neden olarak tinnitusun doğrudan ortaya çıkmasına veya tinnitusta işitilen sesin daha yüksek algılanmasına neden olabilmektedir (Taneja, 2017). Bu nedenle kan glikozunda bozulmalar olan tinnituslu bireylere daha az karbonhidratlı ve düşük glisemik indeksli diyetler önerilmektedir (Lavinsky ve ark., 2004).

Tomanic ve ark. (2020), 1003 bireyle diyet ve tinnitus ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, artmış beyaz ekmek (OR:1,715 (CI:1,115–2,638) p=0,014) ve şekerli içecek tüketiminin (OR:1,249 (CI:1,014–1,538) p=0,036) tinnitus riskini arttırdığı bulunmuştur. Tinnitus oluşumunda beyaz ekmek tüketiminin, tam tahıllı ekmek tüketimine göre önemli bir risk faktörü olduğu bulunmuştur.

Lavinsky ve ark. (2004), çalışmalarında az ve sık öğün tüketimi ve şekerli besinlerin azaltılmasını takip edilen diyet programı sonrası 80 tinnituslu bireyin %76'sında tinnitus şiddetinin önemli oranda azaldığı belirlenmiştir ($p<0,05$). Buna göre tinnituslu bireylere şeker oranı veya glisemik indeksi yüksek besinlerden kaçınmaları önerilmiştir.

Tinnituslu 21 bireye diyet müdahalesinin yapıldığı bir başka çalışmada, 7 ay süresince bireylere beslenme eğitimi verilerek diyet takibi yapılmıştır. Araştırma sonunda bireylerin %71,5'inde tinnitus şiddetinin azaldığı gözlenmiştir. Doğru beslenme alışkanlıklarının kan glukoz seviyelerinde iyileşme sağlayarak tinnitus şiddetini azalttığı bulunmuştur (Almedia ve ark., 2009).

Bu çalışmada 12. hafta sonunda diyet+FA ve diyet grubundaki bireylerin toplam karbonhidrat ve enerji alımları başlangıca göre anlamlı derecede azalmıştır ($p<0,01$) (Çizelge 3.15.). Bireylerin karbonhidrat alımındaki azalma VAS rahatsızlık skoru ile; enerji alımındaki azalma ise tinnitus frekansı, VAS şiddeti ve VAS rahatsızlık skorundaki azalma ile pozitif korelasyon göstermiştir ($p<0,05$) (Çizelge 3.17.). Enerji alımındaki her 100 kkal azalma VAS rahatsızlık skorunda 0,158 birim, VAS şiddet skorunda 0,175 birim, tinnitus şiddetinde ise 1,664 birim azalmaya yol açmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.19.-Çizelge 3.22.). Elde edilen sonuç karbonhidratların tinnitus üzerindeki etkisine yönelik olarak yapılan literatürdeki çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Tinnitusla sıklıkla ilişkilendirilen bir diğer makro besin ögesi ise yağlardır. Yüksek yağlı beslenme ve hiperlipidemi vasküler daralma ve platelet agregasyonuna neden olarak kanın oksijen taşıma kapasitesinde azalmaya ve dolayısıyla sistemik hipoksiye yol açabilmektedir (Almedia ve ark., 2009). Kokleada oksijenlenmenin azalması ise santral işitme sistemi ve iç kulak hasarına yol açmaktadır. Aynı zamanda dolaşımda artmış lipid seviyesi serbest radikaller aracılığıyla da kokleada iskemik hasara neden olabilmektedir (Martines ve ark., 2015). Oluşan hasarlar tinnitusun

ortaya çıkmasına veya işitilen ses şiddetinin artmasına neden olabilmektedir. Tinnitus, zaman zaman hiperlipidemi ve aterosklerozun ilk belirtici olabilmektedir. Bu durumlarda bireylere az yağlı- az kolesterolü diyet tedavileri önerilmektedir (Almedia ve ark., 2009).

Dawes ve ark. (2020), 34,576 birey üzerinde tinnitus ve beslenme ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, besin tüketim kaydı sonuçlarına göre yüksek yağ tüketimi artmış tinnitus riski ile ilişkilendirilmiştir (OR:1,33 (CI: 1,09-1,62) $p<0,05$). Araştırma sonucuna göre yağ tüketiminin azaltılmasının tinnitus semptomlarına karşı koruyucu olacağı bildirilmiştir.

Adölesan bireylerde tinnitus ve beslenme ilişkisinin incelendiği bir başka çalışmada kızartma, margarin, mayonez tüketimi tinnitus varlığı ile pozitif ilişkili bulunmuştur. Araştırma sonucuna göre özellikle yüksek yağlı fast food tüketimi tinnitus riskini anlamlı derecede arttırmaktadır (OR:1,355 (CI: 1,011–1,816) $p=0,042$) (Tomanic ve ark., 2020).

Avcı'nın (2021) serum lipid seviyesi ile tinnitus ilişkisini incelediği bir diğer çalışmada ise tinnituslu bireylerin (177,76 mg/dL) trigliserit seviyeleri kontrol grubuna (124,43 mg/dL) göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada 12. hafta sonunda diyet+FA ve diyet grubundaki bireylerin toplam yağ alımları başlangıca göre azalırken, FA grubunun artmıştır ($p<0,05$). Diyet+FA grubunun doymuş yağ asidi ve çoklu doymamış yağ asidi alımı, diyet grubunun ise yalnızca çoklu doymamış yağ asidi alımı başlangıca göre azalmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.15.). Bireylerin toplam yağ alımındaki azalma ile tinnitus frekansı ($r=0,283$ $p=0,027$) ve VAS rahatsızlık skorundaki azalma ($r=0,291$ $p=0,023$) pozitif korelasyon göstermiştir. Doymuş yağ alımındaki azalma ise tinnitus şiddeti ($r=0,349$ $p=0,006$), VAS şiddeti ($r=0,32$ $p=0,011$) ve VAS rahatsızlık skorundaki azalma ($r=0,339$

$p=0,008$) ile pozitif korelasyon göstermiştir (Çizelge 3.17.). Yüksek yağlı beslenmenin inflamatuvar ve ototoksik etkileri olması nedeniyle, çalışma sonucunda yağ oranındaki azalmanın tinnitus semptomlarını iyileştirmesi beklenen bir sonuçtur.

Bir diğer makro besin ögesi olan proteinin tinnitus ile ilişkisi üzerine yapılan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Kim ve ark. (2015), işitme rahatsızlıkları ile diyet protein alımı ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, düşük protein alımının işitme rahatsızlıkları riskini arttırdığı bulunmuştur (OR:0,81 (CI: 0,67- 0,96) $p=0,017$). Bu durum yetersiz protein alımının oluşturacağı muhtemel ototoksik yan etkilerin işitme sistemi nöral fonksiyonlarını hasara uğratması ile açıklanmıştır. Yetişkin 12,658 birey üzerinde diyet faktörlerinin tinnitus oluşumu ve şiddeti ile ilişkisinin incelendiği bir çalışmada, tinnitüslü bireylerin ($72,55\pm40,63$ g) protein alımları tinnitüslü olmayanlara göre ($76,48\pm41,95$ g) daha düşük bulunmuştur ($p<0,01$). Diyet proteini alımındaki her bir kademeli azalma tinnitus riskini arttırmıştır ($p<0,01$) (Kim ve ark., 2019).

Dawes ve ark. (2020), 34,576 bireyde beslenme ve tinnitus ilişkisini inceledikleri çalışmalarında artmış protein alımı azalmış tinnitus riski ile ilişkili bulunmuştur (OR:0,90 (CI:0,82-0,99) $p=0,004$). Beslenme ve tinnitus ilişkisinin incelendiği bir başka çalışmada ise protein alımındaki artışın tinnitus rahatsızlık seviyesini azalttığı bulunmuştur (OR:0,995 (CI:0,992–0,999) $p=0,009$) (Lee ve Kim, 2018).

Bu çalışmada 12. hafta sonunda diyet+FA ve diyet grubundaki bireylerin toplam protein alımları başlangıca göre azalmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.15.). Ancak toplam protein alımlarındaki değişim ile tinnitus şiddeti, tinnitus frekansı, VAS şiddeti, ve VAS rahatsızlık skoru değişimleri arasında herhangi bir anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p<0,05$).

4.7. Bireylerin Mikro Besin Ögesi Alımları ve Tinnitus Karakteristiklerindeki Değişimlerin Değerlendirilmesi

Tinnituslu bireylerde vitamin ve mineral eksiklikleri ile sıklıkla karşılaşılması ve tinituslu bireylere verilen antioksidan besin takviyelerinin tinnitus seyrinde olumlu etkiler göstermesi, tedavi sürecinde mikro besin ögelerine verilen önemi gittikçe arttırmaktadır. Bu durum yetersiz antioksidan alınmasıyla oluşan oksidatif stresin yol açtığı endotel ve vestibüler hasarın işitme kayıplarına ve tinitusa yol açması ile açıklanmaktadır (Petridou ve ark., 2019; Savastano ve ark. 2007). Aynı zamanda yapılan çalışmalarda tinnituslu bireylerdeki oksidatif belirteçlerin yüksek olarak görülmesi de antioksidan alımının artırılması görüşünü desteklemektedir (Çelik ve Koyuncu, 2018; Pawlak ve ark., 2018).

Çelik ve Koyuncu'nun (2018) yaptıkları çalışmalarında, 35 tinnituslu birey ile 35 kontrol grubundan bireyin total antioksidan seviyeleri (TAS) ve total oksidan seviyeleri (TOS) karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda tinnituslu bireylerin TAS seviyeleri kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük; TOS seviyeleri ise anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Antioksidan yetersizliğinin tinnitus oluşumunda etken bir faktör olabileceği belirtilmiştir. Benzer şekilde 32 tinnituslu ve 19 kontrol grubundan bireyle yapılan bir başka çalışma sonucuna göre de tinnituslu bireylerin antioksidan enzimlerden superoksit dismutaz (SOD) ve glutatyon peroksidaz (cGPX) seviyeleri kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Tinnitus tedavisi için antioksidan bariyerin güçlendirilmesi önerilmiştir (Pawlak ve ark., 2018).

Randomize kontrollü çift kör bir çalışmada; 3 ay süresince 35 tinnituslu bireye antioksidan besin takviyesi verilmiş ve sonuçlar kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. 3. ay sonunda besin takviyesi alan grubun tinnitus şiddeti ve VAS skorları kontrol grubuna göre anlamlı derecede azalmıştır ($p<0,05$) (Petridou ve ark., 2019).

Savastana ve ark. (2007), çalışmalarında ise 31 tinnituslu bireye 18 hafta boyunca oral β -carotene, C ve E vitamini takviyesi verilmiştir. Çalışma sonunda bireylerin kan ROS seviyeleri, VAS ve tinnitus skorları başlangıca göre anlamlı derecede düşmüştür ($p<0,05$).

Bu araştırmada 12. hafta sonunda diyet+FA ve diyet grubundaki bireylerin A vitamini alımları başlangıca göre artmıştır. Diyet+FA, diyet ve FA grubundaki bireylerin ise C vitamini alımları başlangıca göre anlamlı derecede artmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.16.). Bireylerin C vitamini alımındaki değişim VAS şiddet skoru değişimi ile negatif korelasyon göstermiştir ($r=-0,306$ $p=0,016$) (Çizelge 3.17.). Bir diğer antioksidan vitamin olan E vitamini ise gruplar arasında herhangi bir anlamlı değişim göstermemiştir ($p<0,05$) (Çizelge 3.16.).

B grubu vitaminlerinden riboflavin (B_2 vitamini) temel olarak vücutta elektron transferinde ve mitokondriyal oksidasyon-redüksiyon (indirgenme-yükseltgenme) tepkimelerinde rol almaktadır (Balasubramaniam ve ark., 2019). Riboflavinin tinnitus ile ilişkisi üzerine yapılan çalışma sayısı kısıtlı olsa da antioksidan reaksiyonlardaki kofaktör etkisi ile oksidatif stresin azaltılmasında yardımcı olması beklenmektedir. Tinnituslu bireylerde potansiyel oksidatif stresin yüksek olması nedeniyle riboflavinin kofaktör etkileri ile muhtemel oksidatif yükü azaltması beklenmektedir (Kim ve ark., 2019).

Kore Ulusal Beslenme ve Sağlık Araştırması (KHANES) sonuçları ile yapılan bir çalışmada, 40-80 yaş aralığındaki tinnituslu bireylerde riboflavin alımının ($1,17\pm0,68$ mg) tinnituslu olmayanlara göre ($12,8\pm0,84$ mg) daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Özellikle 51-55 yaş aralığındaki bireylerde sonuçlar daha belirgin olarak gözlenmiştir ($p<0,01$) (Lee ve Kim 2018). Benzer şekilde yapılan bir başka çalışmada da tinnituslu bireylerde riboflavin alımı ($1,28\pm0,75$ mg) tinnituslu olmayanlara göre ($1,32\pm0,75$ mg) yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Riboflavin alımının

çeyreklikler arasındaki kademeli artışı ile tinnitus görülme oranı anlamlı şekilde azalmıştır (Kim ve ark., 2019).

Bu araştırmada 12. hafta sonunda tüm grupların riboflavin alımları azalmıştır ve en belirgin azalma kontrol grubunda gözlenmiştir ($p<0,05$) (Çizelge 3.16.). Bireylerin riboflavin alımındaki değişim ile VAS şiddet skoru negatif korelasyon göstermiştir ($r=0,381$ $p=0,002$) (Çizelge 3.17.). Riboflavinin muhtemel antioksidan etkileri nedeniyle, elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmalar ile uyumludur.

Magnezyum vücutta protein sentezine ek olarak birçok enzim aktivitesinde de rol almaktadır. Hücreler arası sinirsel iletimde görevli enzimlere kofaktör olarak görev yapmakta ve vücudun elektrik transferi ile vasküler tonusunu düzenlemektedir (Kirkland ve ark., 2018). Ani işitme kayıpları sonrası magnezyum suplemantasyonunun işitme sinirlerinin yenilenmesini hızlandırdığı bilinmektedir (Cevatta ve Vormann, 2003).

Serum magnezyum seviyesi ve işitme kaybı ilişkisinin incelendiği kesitsel bir çalışmada, artan serum magnezyum seviyesinin işitme kaybı riskini azalttığı gösterilmiştir ($p<0,05$) (Cao ve ark., 2019). Magnezyum suplemantasyonunun tinnitus üzerindeki etkisinin incelendiği bir başka çalışmada 3 ay süresince günlük 532 mg magnezyum verilen 19 bireyin tinnitus şiddeti çalışma sonunda anlamlı derecede düşmüştür (Cevatta ve ark., 2011). Uluyol ve ark. (2016), çalışmasında ise tinituslu bireylerin ($1,8\pm0,2$ mg/dL) serum magnezyum seviyeleri sağlıklı kontrol grubuna göre ($2,3\pm0,4$ mg/dL) anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Bu araştırmada 12. hafta sonunda diyet+FA ve diyet grubundaki bireylerin magnezyum alımları başlangıca göre artmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 3.16.). Bireylerin magnezyum alımındaki değişim ile VAS şiddeti ($r=-0,404$ $p=0,001$) ve VAS rahatsızlık skorundaki ($r=-0,352$ $p=0,005$) değişim negatif korelasyon göstermiştir

(Çizelge 3.17.). Magnezyumun eksikliğinin işitme kaybı üzerindeki etkileri nedeniyle, artan magnezyum seviyesinin tinnitus şiddetini azaltması beklenen bir sonuçtur.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇLAR

Bu araştırma 20-65 yaş arası subjektif tinnituslu obez bireylerde diyet ve fiziksel aktivitenin tinnitus şiddeti ve yaşam kalitesi üzerine etkinliğini saptamak amacıyla yapılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırma sonunda diyet+FA grubu (-5,9 (3,5) kg; $p<0,01$), diyet grubu (-3,4 (0,9) kg; $p<0,01$) ve FA grubunun (-2,0 (2,1) kg; $p<0,05$) vücut ağırlığı anlamlı derecede azalmıştır ($p<0,05$). Bu azalmayla uyumlu olarak müdahale grubundaki bireylerin tinnitus şiddeti, tinnitus frekansı, VAS skorları, TEA ve BDÖ puanları artmış ve en belirgin artış diyet+FA grubunda gözlenmiştir ($p<0,01$). 12 hafta sonunda diyet+FA ($3562,3\pm739,9$; $p<0,01$) ve FA grubundaki ($3797,1\pm1801,1$; $p<0,01$) bireylerin adım sayılarının anlamlı olarak artmış, diyet ve kontrol grubundaki bireylerin adım sayıları ise istatistiksel olarak değişmemiştir. Adım sayısının değişimi BDÖ ve TEA puanları değişimi ile negatif korelasyon; SF-36 (genel sağlık) puanı değişimi ile pozitif korelasyon göstermiştir ($p<0,01$). Bu sonuçlar araştırma başındaki hipotezlere uygun bir sonuçlardır. Benzer şekilde ağırlık kaybı %5,0 ve üzerinde olan bireylerin tinnitus frekansı, tinnitus şiddeti, VAS şiddeti, VAS rahatsızlığı, BDÖ skorlarındaki azalmalar ağırlık kaybı %5,0'in altında olan bireylere göre daha anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). BKİ'deki 1 kg/m^2 'lik azalma VAS şiddet skorunda 0,499 birim, tinnitus frekansında 0,365 birim, BDÖ puanında 0,485 birim ve TEA puanında 0,523 birimlik bir azalmaya yol açmıştır.

5.2. ÖNERİLER

Araştırma sürecinde COVID-19 pandemisinin devam etmesi nedeniyle fiziksel aktivite müdahalesi alan grupların adım sayıları artsa da ortalama 10.000 adım hedefine ulaşamamıştır. Ancak elde edilen verilere göre, artan adım sayısı tinnitus semptomlarını azaltmaya yönelik oldukça olumlu sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Bu durumda hem obezitenin önlenmesi hem de tinnitus üzerindeki koruyucu etkileri nedeniyle fiziksel aktivitenin önemi unutulmamalı; odyoloji kliniğine gelen tinnituslu bireylere yaşına ve aktivite potansiyeline uygun fiziksel aktivite programları düzenlenmelidir.

Tinnituslu obez bireylerde tıbbi beslenme tedavisinin etkinliği çalışmamızda belirgin şekilde gözlenmiştir. Çalışmamıza benzer çalışmaları da örnek alarak, vücut ağırlığı kaybının tinnitus semptomları üzerindeki etkisi takip edilmeli ve sonuçlar tinnitus testleri ile desteklenmelidir. Özellikle yanlış beslenme şeklinin (işlenmiş, şekerli ve yüksek yağlı besinlerin) tinnitus üzerindeki negatif etkisi kliniğe gelen bireylere anlatılmalı ve konunun önemi broşür, afiş gibi kamu spotları ile desteklenmelidir. Tinnitus ve obezitenin bir kısır döngü şeklinde birbirini etkilediği bireylere açıklanarak obez tinnituslu bireyler beslenme ve diyet polikliniğine yönlendirilmelidir.

ÖZET

Subjektif Tinnituslu Obez Bireylerde Diyet ve Fiziksel Aktivitenin Tinnitus Şiddeti ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Bu araştırma subjektif tinnituslu obez bireylerde diyet ve fiziksel aktivitenin tinnitus şiddeti ve yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yürütülmüştür. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi İşitme Konuşma ve Denge Bozuklukları Kliniği'ne başvuran 20-65 yaş arası 63 obez birey çalışmaya dahil edilmiştir. Bireyler diyet+fiziksel aktivite (FA) (n=15), diyet (n=16), FA (n=15) ve kontrol grubu (n=17) olarak 4 gruba ayrılmıştır. Tüm bireylerin bir günlük besin tüketim kayıtları ve antropometrik ölçümleri, Tinnitus Engellilik Anketi (TEA), BECK Depresyon Ölçeği (BDÖ), SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ve Visual Analog Skalası (VAS) skorları çalışma başlangıcında ve üç ay sonunda kaydedilmiştir. Diyet programı bireylerin yaşına ve cinsiyetine uygun olarak hazırlanmıştır. Tüm bireylerin adım sayıları basit pedometre ile takip edilmiş ve telefon görüşmeleri aracılığıyla kaydedilmiştir. Diyet+FA grubu (-5,9 (3,5) kg; $p<0,01$), diyet grubu (-3,4 (0,9) kg; $p<0,01$) ve FA grubunun (-2,0 (2,1) kg; $p<0,05$) vücut ağırlığı başlangıca göre önemli derecede azalmıştır. Vücut ağırlığı değişimi ile tinnitus şiddeti ($r=0,333$ $p=0,009$), tinnitus frekansı ($r=0,296$ $p=0,021$), VAS şiddeti ($r=0,653$ $p=0,001$) ve VAS rahatsızlık skoru ($r=0,568$ $p=0,001$) değişimi pozitif korelasyon göstermiştir. BKİ'deki 1 kg/m^2 'lik azalma BDÖ puanında 0,485 (CI:0,143-0,827; $p=0,006$) birim TEA puanında ise 0,523 (CI:0,221-0,956; $p=0,015$) birimlik bir azalmaya yol açmıştır. Ağırlık kaybı %5,0 ve üzerinde olan bireylerin tinnitus frekansı (-2,0 (1,0)), tinnitus şiddeti (-14,0 (13,0)), VAS şiddeti (-2,0 (1,1)), VAS rahatsızlığı (-2,5 (1,8)), SF-36 (genel sağlık) (10,0 (6,0)) ve BDÖ (-3,5 (2,0)) skorlarındaki azalmalar ağırlık kaybı %5,0'in altında olan bireylere göre daha anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). 12. hafta sonunda diyet+FA ($3562,3 \pm 739,9$) ve FA grubundaki ($3797,1 \pm 1801,1$) bireylerin adım sayıları artmıştır ($p<0,01$). Adım sayısındaki her 1000 adımlık artış SF-36 (genel sağlık) skorunda 1,592 (CI:-3,532-1,413; $p=0,035$) birimlik artışa, TEA puanında ise 0,750 (CI:0,221-0,956; $p=0,001$) birimlik azalışa yol açmıştır. Sonuç olarak tinnituslu bireylerde diyet ve fiziksel aktivite müdahalesi tinnitus semptomları ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu sonuçlar göstermiştir. Hem obezitenin önlenmesi hem de tinnitus üzerindeki koruyucu etkileri nedeniyle obez tinnituslu bireylere uygun diyet ve fiziksel aktivite programları düzenlenmelidir.

Anahtar Sözcükler: Diyet, Fiziksel aktivite, Tinnitus şiddeti, Yaşam kalitesi.

SUMMARY

Effects of Diet and Physical Activity on Tinnitus Severity and Quality of Life in Obese Individuals with Subjective Tinnitus

This study was conducted to evaluate the effect of diet and physical activity on tinnitus severity and quality of life in obese individuals with subjective tinnitus. 63 obese individuals between the ages of 20-65 who applied to Ankara University Faculty of Medicine İbni Sina Hospital Hearing-Speech and Balance Disorders Clinic were included in the study. Individuals were divided into 4 groups as diet + physical activity (FA) (n = 15), diet (n = 16), FA (n = 15) and control group (n = 17). Food consumption records and anthropometric measurements of all individuals, Tinnitus Handicapped Envantery (THI), BECK Depression Scale (BDI), SF-36 Quality of Life Scale and Visual Analogue Scale (VAS) scores were recorded at the beginning of the study and at the end of three months. The diet program has been prepared in accordance with the age and gender of the individuals. Step counts of all individuals were followed by a simple pedometer and recorded via phone calls. The body weight of the diet + FA group (-5,9 (3,5) kg; $p < 0,01$), diet group (-3,4 (0,9) kg; $p < 0,01$) and FA group (-2,0 (2,1) kg; $p < 0,05$) decreased significantly compared to the baseline ($p < 0,05$). The change in body weight and tinnitus severity ($r = 0,333$ $p = 0,009$), tinnitus frequency ($r = 0,296$ $p = 0,021$), VAS severity ($r = 0,653$ $p = 0,001$) and VAS disturbance score ($r = 0,568$ $p = 0,001$) were positively correlated. A decrease of 1 kg / m² in BMI led to a decrease of 0.485 units in the BDI score (CI:0,143-0,827; $p = 0,006$) and a decrease of 0.523 units in the THI score (CI:0,221-0,956; $p = 0,015$). Decreases in tinnitus frequency (-2,0 (1,0)), tinnitus severity (-14,0 (13,0)), VAS severity (-2,0 (1,1)), VAS disturbance (-2,5 (1,8)), SF-36 (general health) (10,0 (6,0)) and BDI scores (-3,5 (2,0)) in individuals with weight loss of 5.0% and above were found to be more significant than individuals with weight loss below 5.0% ($p < 0,05$). At the end of the 12th week, the number of steps of the individuals in the diet + FA (3562,3±739,9) and FA groups (3797,1±1801,1) increased ($p < 0,01$). Each 1000-step increase in the number of steps resulted in an increase of 1,592 (CI:-3,532-1,413; $p = 0,035$) units in the SF-36 (general health) score, and a decrease of 0.750 (CI:0,221-0,956; $p = 0,001$) units in the TEA score. In conclusion, diet and physical activity intervention showed positive results on tinnitus symptoms and quality of life in individuals with tinnitus. Due to the prevention of obesity and its protective effects on tinnitus, appropriate diet and physical activity programs should be arranged for individuals with obese tinnitus.

Key words: Diet, Physical activity, Tinnitus severity, Quality of life.

KAYNAKLAR

- ALMEIDA TA, SAMELLI AG, DE MARTINO E, PAULINO AM. (2009). Tinnitus sensation pre and post nutritional intervention in metabolic disorders. *Pro-fono: Revista de Aatualizacao Cientifica*, **21(4)**: 291-297.
- ALPÖZGEN AZ, ÖZDİNÇLER AR. (2016). Fiziksel aktivite ve koruyucu etkileri: Derleme. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, **3(1)**: 66-72.
- ALTUNKAYNAK BZ, ÖZBEK E (2006). Obezite: nedenleri ve tedavi seçenekleri. *Van Tıp Dergisi*, **13(4)**: 138-142.
- AMARO-GAHETE J, SANCHEZ-DELGADO G, ALCANTARA J, MARTÍNEZ-TELLEZ B, MUÑOZ-HERNANDEZ V, MERCHAN-RAMÍREZ E, RUÍZ JR. (2019). Congruent validity of resting energy expenditure predictive equations in young adults. *Nutrients*, **11(2)**: 223.
- AMOODI HA, MICK PT, SHIPP DB, FRIESEN LM, NEDZELSKI JM, CHEN JM, LIN VY. (2011). The effects of unilateral cochlear implantation on the tinnitus handicap inventory and the influence on quality of life. *The Laryngoscope*, **121(7)**: 1536-1540.
- ANDERSON JE, TEITEL D, WU YW. (2009). Venous hum causing tinnitus: case report and review of the literature. *Clinical Pediatrics*, **48(1)**: 87-88.
- APAY SE, KILIÇ M, PASİNLİOĞLU T (2010). Obez Gebelerde Doğum Eylemi ve Doğum Sonu Dönem. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, **9**: 2.
- AVCI D. (2021). Increased Serum Lipid Levels in Patients with Subjective Tinnitus. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, **33**:(114), 31.
- AXELSSON A, PRASHER D. (2000). Tinnitus induced by occupational and leisure noise. *Noise and Health*, **2(8)**: 47.
- AYDOĞUN Z. (2017). *Subjektif Tinnituslu Yetişkin Bireylerde Kinesio Tape Tedavisinin Etkinliğinin Araştırılması* (Doctoral dissertation, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- BAGULEY DM. (2002). Mechanisms of tinnitus. *British Medical Bulletin*, **63**: 195–212.

- BAGULEY D, MCFERRAN D, HALL D. (2013). Tinnitus. *The Lancet*, **382(9904)**: 1600-1607.
- BAKANLIĞI, T.C. SAĞLIK. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı. (2013). *Ankara: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Obezite-Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire Başkanlığı*.
- BALASUBRAMANIAM S, CHRISTODOULOU J, RAHMAN S. (2019). Disorders of riboflavin metabolism. *Journal of Inherited Metabolic Disease*, **42(4)**: 608-619.
- BARRIVIERA CLM, BRUNIERA JRZ, GORRES VC, MELO JJ, MARCHIORI LLM. (2012). Prevalence of ear fullness in the elderly on EELO project and probable association with tinnitus. *Int Arch Otorhinolaryngol*, **16**: 954.
- BAZONI JA, DIAS ACM, MENESES-BARRIVIERA CL, MARCHIORI L LDM, TEIXEIRA DDC. (2019). Possible Association between the Lack of Regular Physical Activity with Tinnitus and Headache: Cross-sectional Study. *International Archives of Otorhinolaryngology*, **23(4)**: 375-379.
- BHATT JM, LIN HW, BHATTACHARYYA N. (2016). Tinnitus Epidemiology: Prevalence, Severity, Exposures And Treatment Patterns In The United States: Bhatt JM: Tinnitus in the United States. *JAMA Otolaryngology--Head & Neck Surgery*, **142(10)**: 959.
- CAFFIER PP, SEDLMAIER B, HAUPT H, GÖKTAS Ö, SCHERER H, MAZUREK B. (2011). Impact of laser eustachian tuboplasty on middle ear ventilation, hearing, and tinnitus in chronic tube dysfunction. *Ear and Hearing*, **32(1)**: 132-139.
- CAO Y, ZHUANG Y, LI C, REN Y, WU Y, WANG X, XU L. (2019). Higher serum magnesium concentration is associated with lower hearing thresholds and risk of hearing loss among a Chinese population. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, **28(4)**: 754.
- CARPENTER-THOMPSON JR, MCAULEY E, HUSAIN FT. (2015a). Physical activity, tinnitus severity, and improved quality of life. *Ear and Hearing*, **36(5)**: 574-581.
- CARPENTER-THOMPSON JR, SCHMIDT S, MCAULEY E, HUSAIN FT. (2015b). Increased frontal response may underlie decreased tinnitus severity. *PLoS One*, **10(12)**: e0144419.

- CEVETTE MJ, BARRS DM, PATEL A, CONROY KP, SYDLOWSKI S, NOBLE BN, STEPANEK J. (2011). Phase 2 study examining magnesium-dependent tinnitus. *The International Tinnitus Journal*, **16(2)**: 168-173.
- CEVETTE MJ, VORMANN J, FRANZ K. (2003). Magnesium and hearing. *Journal of the American Academy of Audiology*, **14(4)**: 202-212.
- CHAN Y. (2009). Tinnitus: etiology, classification, characteristics, and treatment. *Discovery Medicine*, **8(42)**: 133-136.
- CHARI DA, LIMB CJ. (2018). Tinnitus. *Medical Clinics*, **102(6)**: 1081-1093.
- CİANFRONE G, PACE M, TURCHETTA R, CİANFRONE F, ALTISSIMI G. (2005). An updated guide on drugs inducing ototoxicity, tinnitus and vertigo. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, **25(5)**: 81.
- CURHAN SG, EAVEY R, WANG M, STAMPFER MJ, CURHAN GC. (2013). Body mass index, waist circumference, physical activity, and risk of hearing loss in women. *The American journal of Medicine*, **126(12)**: 1142-e1.
- ÇALIŞKAN BG. Tinnituslu bireylerde fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi. 2021. Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı YI tezi.
- ÇAYIR A, NAZLI AT, KÖSE SK (2011). Beslenme ve diyet kliniğine başvuranlarda obezite durumu ve etkili faktörlerin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, **64(1)**: 013-019.
- ÇELİK M, KOYUNCU I. (2018). A comprehensive study of oxidative stress in tinnitus patients. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, **70(4)**: 521-526.
- DAN B. (2005). Titus's tinnitus. *Journal of the History of the Neurosciences*, **14(3)**: 210-213.
- DAUMAN R, TYLER RS. (1992). Some Considerations on the Classification of tinnitus. In: Proceedings of The Fourth International Tinnitus Seminar. *Bordeaux*, 225-229.
- DAWES P, CRUICKSHANKS KJ, MARSDEN A, MOORE DR, MUNRO KJ. (2020). Relationship Between Diet, Tinnitus, and Hearing Difficulties. *Ear and Hearing*, **41(2)**: 289.
- DEMİR M. (2021). Does inflammation play a role in the pathophysiology of tinnitus?. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, **24(2)**: 199.
- DESPRÉS JP, LEMIEUX, I. (2006). Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature*, **444(7121)**: 881-887.

- DOAK CM, VISSCHER TLS, RENDERS CM. (2006). The prevention of over weight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmes. *Obes Rev*, **7(1)**: 111-136.
- DOBIE RA. (2004). Overview: suffering from tinnitus. In: Snow JB, editor. Tinnitus: theory and management. *Ontario: BC Decker Inc*, 1–7.
- DOI MY, DIAS ACM, POLY-FREDERICO RC, MARIA MGSR, DE OLIVEIRA MN, DE MORAES MARCHIORILL. (2015). Association between polymorphism of interleukin-6 in the region-174G/C and tinnitus in the elderly with a history of occupational noise exposure. *Noise & Health*, **17(79)**: 406.
- EKER E, ŞAHİN M (2002). Birinci basamakta obeziteye yaklaşım. *Sürekli Tıp Eğitim Dergisi*, **11(7)**: 246.
- EUROPEN HEALTH INTERVIEW SURVEY (EHIS), EUROSTAT STATISTICS. Overweight and obesity-BMI statistics. 2011 updated. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics (Erişim Tarihi: 20. 09. 2019).
- FIGUEIREDO RR, DE AZEVEDO AA, DE OLIVEIRA PENIDO N. (2015). Tinnitus and arterial hypertension: a systematic review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, **272(11)**: 3089-3094.
- FISKER J, KATHOLM M, CORTSEN M, WAGNER A. (2011). Maternal post partum arteriovenous fistula with objective tinnitus. *Ugeskrift for Laeger*, **173(4)**: 283-284.
- FUJII K, NAGATA C, NAKAMURA K, KAWACHI T, TAKATSUKA N, OBA S, SHIMIZU H. (2011). Prevalence of tinnitus in community-dwelling Japanese adults. *Journal of Epidemiology*, **21(4)**: 299-304.
- GALLUS S, LUGO A, GARAVELLO W, BOSETTI C, SANTORO E, COLOMBO P, LANGGUTH B. (2015). Prevalence and determinants of tinnitus in the Italian adult population. *Neuroepidemiology*, **45(1)**: 12-19.
- GASPAR L, MAKOVNÍK M, BENDZALA M, HLINSTAKOVA S, OCADLIK I, GASPAROVA E. (2011). Components of Metabolic Syndrome and Their Relation to Tinnitus. *Up to Date on Tinnitus*, 117.
- GAZIANO, JM. (2010). Fifth phase of the epidemiologic transition: the age of obesity and inactivity. *Jama*, **303(3)**: 275-276.
- GOLD PW, MACHADO-VIEIRA R, PAVLATOU MG. (2015). Clinical and biochemical manifestations of depression: relation to the neurobiology of stress. *Neural Plasticity*, 2015.

- GÜNAY O, BORLU A, HOROZ D, GÜNAY İ. (2011). Tinnitus prevalence among the primary care patients in Kayseri, Türkiye. *Erciyes Medical Journal*, **33(1)**: 39-46.
- HAIDER HF, RIBEIRO SF, MARTINS C, RIBEIRO D, TRIGUEIROS N, SZCZEPEK AJ, BORREGO LM. (2020). Tinnitus, hearing loss and inflammatory processes in an older Portuguese population. *International Journal of Audiology*, **59(5)**: 323-332.
- HAJIAN-TİLAKİ KO, HEIDARI B (2007). Prevalence of obesity, central obesity and the associated factors in urban population aged 20–70 years, in the north of Iran: a population-based study and regression approach. *Obesity Reviews*, **8**: 3-10.
- HEINECKE K, WEISE C, RIEF W. (2010). Chronic tinnitus: which kind of patients benefit from an outpatient psychotherapy?. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, **60(7)**: 271.
- HELLER AJ. (2003). Classification and epidemiology of tinnitus. *Otolaryngologic Clinics of North America*, **36(2)**: 239-248.
- HERRAIZ C, TAPIA MC, PLAZA G. (2006). Tinnitus and Meniere's disease: characteristics and prognosis in a tinnitus clinic sample. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology and Head & Neck*, **263(6)**: 504-509.
- HILTON MP, ZIMMERMANN EF, HUNT WT. (2013). Ginkgo biloba for tinnitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3).
- HOBSON J, CHISHOLM E, EL REFAIE A. (2012). Sound therapy (masking) in the management of tinnitus in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11).
- HOLCAT M. (2007). Tinnitus and diabetes. *Vnitřní Lekarství*, **53(5)**: 534.
- HOUSE L, BISHOP CE, SPANKOVICH C, SU D, VALLE K, SCHWEINFURTH J. (2018). Tinnitus and its risk factors in African Americans: the Jackson Heart Study. *The Laryngoscope*, **128(7)**: 1668-1675.
- JAMAR G, PISANI LP, OYAMA LM, BELOTE C, MASQUIO DCL, FURUYA VA. (2013). Is the neck circumference an emergent predictor for inflammatory status in obese adults? *Int J Clin Pract*, **67**:217-24.
- JESULOLA E, MICALOS P, BAGULEY IJ. (2018). Understanding the pathophysiology of depression: From monoamines to the neurogenesis hypothesis model-are we there yet?. *Behavioural Brain Research*, **341**: 79-90.

- JOO YH, HAN KD, PARK KH. (2015). Association of hearing loss and tinnitus with health-related quality of life: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *PloS One*, **10(6)**: e0131247.
- KARIMI M, BRAZIER J. (2016). Health, health-related quality of life, and quality of life: what is the difference?. *Pharmacoeconomics*, **34(7)**: 645-649.
- KENNEDY V, WILSON C, STEPHENS D. (2004). Quality of life and tinnitus. *Audiological Medicine*, **2(1)**: 29-40.
- KIM HJ, LEE HJ, AN SY, SIM S, PARK B, KIM SW, CHOI HG. (2015). Analysis of the prevalence and associated risk factors of tinnitus in adults. *PloS One*, **10(5)**: e0127578.
- KIM HJ, LEE HJ, AN SY, SIM S, PARK B, KIM SW, CHOI HG. (2015). Analysis of the prevalence and associated risk factors of tinnitus in adults. *PloS One*, **10(5)**: e0127578.
- KIM SK, PARK YA, PARK SY, SEO YJ. (2019). Association of Dietary Factors with Presence and Severity of Tinnitus in Korean Adults with Normal Hearing. *Journal of Food and Nutrition Research*, **7(9)**: 668-673.
- KIM SY, SIM S, KIM HJ, CHOI HG. (2015). Low-fat and low-protein diets are associated with hearing discomfort among the elderly of Korea. *British Journal of Nutrition*, **114(10)**, 1711-1717.
- KIRKLAND AE, SARLO GL, HOLTON KF. (2018). The role of magnesium in neurological disorders. *Nutrients*, **10(6)**: 730.
- KITAHARA T, OKAMOTO H, FUKUSHIMA M, SAKAGAMI M, ITO T, YAMASHITA A, YAMANAKA, T. (2016). A two-year randomized trial of interventions to decrease stress hormone vasopressin production in patients with Ménière's disease—a pilot study. *PloS One*, **11(6)**: e0158309.
- KONIG O, SCHAETTE R, KEMPTER R, GROSS M. (2006). Course of hearing loss and occurrence of tinnitus. *Hearing Research*, **221(1-2)**: 59-64.
- KÖKSOY S, MEHMET ETİ C, KARATAŞ M, VAYISOĞLU Y. (2018). The effects of yoga in patients suffering from subjective tinnitus. *International Archives of Otorhinolaryngology*, **22(1)**: 9-13.
- KREUZER PM, GOETZ M, HOLL M, SCHECKLMANN M, LANDGREBE M, STAUDINGER S, LANGGUTH B. (2012). Mindfulness-and body-psychotherapy-based group treatment of chronic tinnitus: a randomized controlled pilot study. *BMC*, **12(1)**: 235.
- KREUZER PM, LANDGREBE M, VIELSMEIER V, KLEINJUNG T, DE RIDDER D, LANGGUTH B. (2014). Trauma-associated tinnitus. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, **29(5)**: 432-442.

- KUTLUTÜRK F, ÖZTÜRK B, YILDIRIM B, ÖZUĞURLU F, ÇETİN İ, ETİKAN İ, AKBAŞ A (2011). Obezite prevalansı ve metabolik risk faktörleri ile ilişkisi: Tokat ili prevalans çalışması. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, **31(1)**: 156-163.
- LANGGUTH B, LANDGREBE M, KLEINJUNG T, SAND GP, HAJAK G. (2011). Tinnitus and depression. *The World Journal of Biological Psychiatry*, **12(7)**: 489-500.
- LANGGUTH B, SALVI R, ELGOYHEN AB. (2009). Emerging pharmacotherapy of tinnitus. *Expert Opinion on Emerging Drugs*, **14(4)**: 687-702.
- LAVINSKY L, OLIVEIRA MW, BASSANESI HJ, D AVILA C, LAVINSKY M. (2004). Hyperinsulinemia and tinnitus: a historical cohort. *International Tinnitus Journal*, **10**: 24-30.
- LEE DY, KIM YH. (2018). Relationship between diet and tinnitus: Korea national health and nutrition examination survey. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology*, **11(3)**: 158.
- LOPRINZI PD, LEE H, GILHAM B, CARDINAL BJ. (2013). Association between accelerometer-assessed physical activity and tinnitus, NHANES 2005–2006. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **84(2)**: 177-185.
- LUGO A, TRPCHEVSKA N, LIU X, BISWAS R, MAGNUSSON C, GALLUS S, CEDERROTH CR. (2019). Sex-specific association of tinnitus with suicide attempts. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, **145(7)**: 685-687.
- LUZAK A, HEIER M, THORAND B, LAXY M, NOWAK D, PETERS A, KORA-STUDY GROUP. (2017). Physical activity levels, duration pattern and adherence to WHO recommendations in German adults. *PLoS One*, **12(2)**: e0172503.
- MAHBOUBI H, OLIAEI S, KIUMEHR S, DWABE S, DJALILIAN HR. (2013). The prevalence and characteristics of tinnitus in the youth population of the United States. *The Laryngoscope*, **123(8)**: 2001-2008.
- MAIA CAS, DE CAMPOS CAH. (2005). Diabetes mellitus as etiological factor of hearing loss. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, **71(2)**: 208-214.
- MARMUT Z, BELOJEVIĆ G, BACKOVIC D, ZIVOJINOVIC JI, TOMANIC M, HADZIC E. (2014). Tinnitus among Serbian secondary school students in relation to their behavior and habits. *Noise and Health*, **16(69)**: 73.
- MARTINES F, SIRECI F, CANNIZZARO E, COSTANZO R, MARTINES E, MUCIA M. (2015). Clinical observations and risk factors for tinnitus in a Sicilian cohort. *Eur Arch Otorhinolaryngol* **272**:2719-29.

- MARTINEZ C, WALLENHORST C, MCFERRAN D, HALL DA. (2015). Incidence rates of clinically significant tinnitus: 10-year trend from a cohort study in England. *Ear and Hearing*, **36(3)**: e69.
- MCCORMACK A, EDMONDSON-JONES M, FORTNUM H, DAWES P. D, MIDDLETON H, MUNRO KJ, MOORE DR. (2015). Investigating the association between tinnitus severity and symptoms of depression and anxiety, while controlling for neuroticism, in a large middle-aged UK population. *International Journal of Audiology*, **54(9)**: 599-604.
- MCCORMACK A, EDMONDSON-JONES M, MELLOR D, DAWES P, MUNRO KJ, MOORE DR, FORTNUM H. (2014). Association of dietary factors with presence and severity of tinnitus in a middle-aged UK population. *PLoS One*, **9(12)**: e114711.
- MCFERRAN D. (2009). Tinnitus and hyperacusis. *Ballantyne's Deafness*, 175-188.
- MCNEILL C, TÁVORA-VIEIRA D, ALNAFJAN F, SEARCHFIELD GD, WELCH D. (2012). Tinnitus pitch, masking, and the effectiveness of hearing aids for tinnitus therapy. *International Journal of Audiology*, **51(12)**: 914-919.
- MERDOL T. (2011). Standart yemek tarifeleri (Dördüncü Baskı). Ankara: Hatipoğlu Yayınları. 1-188.
- MICHAELIDES EM, SISMANIS A, SUGERMAN HJ, FELTON WL (2000). Pulsatile tinnitus in patients with morbid obesity: the effectiveness of weight reduction surgery. *Otology & Neurotology*, **21(5)**: 682-685.
- MONZANI D, GENOVESE E, MARRARA A, GHERPELLI C, PINGANI L, FORGHIERI M, ARSLAN E. (2008). Validity of the Italian adaptation of the Tinnitus Handicap Inventory; focus on quality of life and psychological distress in tinnitus-sufferers. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, **28(3)**: 126.
- MORGENSTERN L. (2005). The bells are ringing: tinnitus in their own words. *Perspectives in Biology and Medicine*, **48(3)**: 396-407.
- MÜJDECİ B, KÖSEOĞLU S, ÖZCAN İ, HÜSEYİN RE. (2015). Tinnitusu olan bireylerde müzik terapisinin yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Marmara Medical Journal*, **28(1)**: 38-44.
- NEGRILA-MEZEI A, ENACHE R, SARAFOLEANU C. (2011). Tinnitus in elderly population: clinic correlations and impact upon QoL. *J Med Life*, **4**:412-416.

- NIEDZIAŁEK I, RAJ-KOZIAK D, MILNER R, WOLAK T, GANC M, WÓJCIK J, SKARŻYŃSKI PH. (2019). Effect of yoga training on the tinnitus induced distress. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, **36**: 7-11.
- NONDAHL DM, CRUICKSHANKS KJ, DALTON DS, KLEIN BE, KLEIN R, SCHUBERT CR, WILEY TL. (2007). The impact of tinnitus on quality of life in older adults. *Journal of the American Academy of Audiology*, **18(3)**: 257-266.
- OGDEN CL, CARROLL MD, KIT BK, FLEGAL KM. (2012). Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. *Jama*, **311(8)**: 806-814.
- OITICICA J, BITTAR RSM. (2015). Tinnitus prevalence in the city of São Paulo. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, **81(2)**: 167-176.
- PARK SN. (2016). Objective tinnitus. *Hanyang Medical Reviews*, **36(2)**: 99-108.
- PAWLAK-OSIŃSKA K, KAŻMIERCZAK H, MARZEC M, KUPCZYK D, BILSKI R, MIKOŁAJEWSKA E, AUGUSTYŃSKA B. (2018). Assessment of the State of the Natural Antioxidant Barrier of a Body in Patients Complaining about the Presence of Tinnitus. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*.
- PEKCAN G. (2012). Beslenme Durumunun Saptanması. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 726. Ankara.
- PENG H, ZHANG Q, SHEN H, LIU Y, CHAO X, TIAN H, JIN J (2015). Association between serum soluble corin and obesity in Chinese adults: A cross-sectional study. *Obesity*, **23(4)**: 856-861.
- PETRIDOU AI, ZAGORA ET, PETRIDIS P, KORRES GS, GAZOULI M, XENELIS I, KALIORA AC. (2019). The effect of antioxidant supplementation in patients with tinnitus and normal hearing or hearing loss: a randomized, double-blind, placebo controlled trial. *Nutrients*, **11(12)**: 3037.
- PINEDA E, SANCHEZ-ROMERO LM, BROWN M, JACCARD A, JEWELL J, GALEA G, BREDA J. (2018). Forecasting future trends in obesity across Europe: the value of improving surveillance. *Obesity Facts*, **11(5)**: 360-371.
- POLANSKI JF, SOARES AD, CRUZ OLDM. (2016). Antioxidant therapy in the elderly with tinnitus. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, **82(3)**: 269-274.
- POULAIN M, DOUCET M, MAJOR GC, DRAPEAU V, SÉRIÈS F, BOULET LP, MALTAIS F (2006). The effect of obesity on chronic respiratory diseases: pathophysiology and therapeutic strategies. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, **174(9)**: 1293-1299.

- PROCHÁZKOVÁ K, ŠEJNA I, SKUTĚL J, HAHN A. (2018). Ginkgo biloba extract EGb 761 versus pentoxifylline in chronic tinnitus: A randomized, double-blind clinical trial. *International Journal of Clinical Pharmacy*, **40(5)**: 1335-1341.
- QUARTA C, SCHNEIDER R, TSCHÖP MH (2016). Epigenetic on/off Switches for obesity. *Cell*, **164(3)**: 341-342.
- RAKICIOĞLU N, TEK AN, AYAZ A, PEKCAN, G. (2009). Photograph catalog of food and dishes: Portion sizes and amounts.
- REJALI D, SIVAKUMAR A, BALAJI N. (2004). Ginkgo biloba does not benefit patients with tinnitus: a randomized placebo controlled double blind trial and meta-analysis of randomized trials. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, **29(3)**: 226-231.
- RHEE J, LEE D, SUH MW, LEE JH, HONG YC, OH SH, PARK MK. (2020). Prevalence, associated factors, and comorbidities of tinnitus in adolescents. *PloS one*, **15(7)**: e0236723.
- RISTOVSKA L, JACHOVA Z, STOJCHESKA V. (2019). Psychoacoustic characteristics of tinnitus in relation to audiometric profile. *Archives of Acoustics*, **44(3)**: 419-428.
- ROBINSON SK, VIIRRE ES, BAILEY KA, GERKE MA, HARRIS JP, STEIN MB. (2005). Randomized placebo-controlled trial of a selective serotonin reuptake inhibitor in the treatment of nondepressed tinnitus subjects. *Psychosomatic Medicine*, **67(6)**: 981-988.
- RODRIGO CP (2013). Current mapping of obesity. *Nutr Hosp*, **28(5)**: 21-31.
- RODRIGUEZ-HERNÁNDEZ H, SIMENTAL-MENDIA LE, RODRIGUEZ-RAMIREZ G, REYES-ROMERO MA (2013). Obesity and inflammation: epidemiology, risk factors, and markers of inflammation. *International Journal of Endocrinology*, **47(3)**: 109-114.
- RUBAK T, KOCK S, KOEFOED-NIELSEN B, PETER LUND S, PETER BONDE J, KOLSTAD HA. (2008). The risk of tinnitus following occupational noise exposure in workers with hearing loss or normal hearing. *International Journal of Audiology*, **47(3)**: 109-114.
- SALEHI PP, KASLE D, TORABI SJ, MICHAELIDES E, HILDREW DM. (2019). The etiology, pathogenesis, and treatment of objective tinnitus: Unique case series and literature review. *American Journal of Otolaryngology*, **40(4)**: 594-597.
- SALLIS JF, FLOYD MF, RODRÍGUEZ DA, SAELENS BE. (2012). Role of built environments in physical activity, obesity, and cardiovascular disease. *Circulation*, **125(5)**: 729-737.

- SAVASTANO M, AİTA M, BARLANI F. (2007). Psychological, neural, endocrine, and immune study of stress in tinnitus patients: any correlation between psychometric and biochemical measures?. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, **116**(2): 100-106.
- SAVASTANO M, BRESCIA G, MARIONI G. (2007). Antioxidant therapy in idiopathic tinnitus: preliminary outcomes. *Archives of Medical Research*, **38**(4): 456-459.
- SCHLEE W, KLEINJUNG T, HILLER W, GOEBEL G, KOLASSA IT, LANGGUTH B. (2011). Does tinnitus distress depend on age of onset?. *PLoS One*, **6**(11): e27379.
- SEIDMAN MD, BABU S. Alternative medications and other treatments for tinnitus: facts from fiction. *Otolaryngologic Clinics of North America* 2003 ve 36 **(2)**:359– 381.
- SENNAROĞLU G, KAYIKÇI MEK. (2013). Tinnitus: Koç C, editör. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. 2.Baskı. Ankara: *Güneş Tıp Kitabevi*, 287-295.
- SERRA-MAJEM L, BAUTISTA-CASTAÑO I (2013). Etiology of obesity: two “key issues” and other emerging factors. *Nutr Hosp*, **28**(5): 32-43.
- SEYDEL C, HAUPT H, OLZE H, SZCZEPEK AJ, MAZUREK B. (2013). Gender and chronic tinnitus: differences in tinnitus-related distress depend on age and duration of tinnitus. *Ear and Hearing*, **34**(5), 661-672.
- SHARGORODSKY J, CURHAN GC, FARWELL WR. (2010). Prevalence and characteristics of tinnitus among US adults. *The American Journal of Medicine*, **123**(8): 711-718.
- SHAW KA, BABU KM, HACK JB. (2011). Methadone, another cause of opioid-associated hearing loss: a case report. *The Journal of Emergency Medicine*, **41**(6): 635-639.
- SOGEBİ OA. (2013). Characterization of tinnitus in Nigeria. *Auris Nasus Larynx*, **40**(4): 356-360.
- SOLEYMANI T, PIETON D, PEZESHKIAN P, MILLER P, GORGULIHO AA, POURATIAN N, DE SALLES AA. (2011). Surgical approaches to tinnitus treatment: A review and novel approaches. *Surgical Neurology International*, **2**.
- SONMEZ G, BASEKIM CC, OZTURK E, GUNGOR A, KIZILKAYA E. (2007). Imaging of pulsatile tinnitus: a review of 74 patients. *Clinical Imaging*, **31**(2): 102-108.
- SPANKOVICH C, BISHOP C, JOHNSON MF, ELKINS A, SU D, LOBARINAS E, LE PRELL CG. (2017). Relationship between dietary quality, tinnitus and

hearing level: data from the national health and nutrition examination survey, 1999–2002. *International Journal of Audiology*, **56(10)**: 716-722.

SPANKOVICH C, GONZALEZ VB, SU D, BISHOP CE. (2018). Self reported hearing difficulty, tinnitus, and normal audiometric thresholds, the National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2002. *Hearing Research*, **358**: 30-36.

SPERNER-UNTERWEGER B, KOHL C, FUCHS D. (2014). Immune changes and neurotransmitters: possible interactions in depression?. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, **48**: 268-276.

STEPHENS D. (1999). Detrimental effects of alcohol on tinnitus. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, **24(2)**: 114-116.

SUTBAS A, YETİSER S, SATAR B, AKCAM T, KARAHATAY S, SAGLAM K. (2007). Low-cholesterol diet and antilipid therapy in managing tinnitus and hearing loss in patients with noise-induced hearing loss and hyperlipidemia. *Int Tinnitus J*, **13(2)**:143–49.

TAM A, ÇAKIR B (2012). Birinci basamakta obeziteye yaklaşım. *Ankara Medical Journal*, **12**:1.

TAN HE, LAN NSR, KNUIMAN MW, DIVITINI ML, SWANEPOEL DW, HUNTER M, SANTA MARIA PL. (2018). Associations between cardiovascular disease and its risk factors with hearing loss—a cross-sectional analysis. *Clinical Otolaryngology*, **43(1)**, 172-181.

TANEJA N. (2017). Tinnitus, hearing impairment and diabetes: A mini-review. *Otolaryngol Open J*, 6–9.

TAŞAN E (2005). Obezitenin tanımı, değerlendirme yöntemleri ve epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Int Medsci*, **1**: 1- 4.

TBSA (2010). Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010: Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 931, Ankara.

TOMANIC M, BELOJEVIC G, JOVANOVIC A, VASILJEVIC N, DAVIDOVIC D, MAKSIMOVIC K. (2020). Dietary Factors and Tinnitus among Adolescents. *Nutrients*, **12(11)**: 3291.

TORUN MT, KANMAZ L, YALÇIN Y, ÖZKAN Ö, SEÇKİN E, TUNCEL Ü. (2016). Do body mass index and demographic data affect subjective tinnitus?. *Int J Clin Exp Med*, **9(5)**: 8610-8614.

- TRASANDE L, CRONK C, DURKIN M (2009). Environment and obesity in the National Children's study. *Environ Health Perspect*, **117**:159.
- TUNKEL DE, BAUER CA, SUN GH, ROSENFELD RM, CHANDRASEKHAR SS, CUNNINGHAM JR ER, HENRY JA. (2014). Clinical practice guideline: tinnitus. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, **151(2_suppl)**: S1-S40.
- TURDEP I (Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması I) sonuçlarının özeti. http://www.istanbul.edu.tr/itf/attachments/021_turdep.2.sonuclarinin.aciklamasi.pdf. Erişim Tarihi: 17/10/2016.
- TURDEP II (Türkiye diyabet, hipertansiyon, obezite ve endokrinolojik hastalıklar prevalans çalışması-II ön sonuçlar) (2010). Satman İ, Alagöl F, Ömer B, Kalaca S, Tütüncü Y, Çolak N.
- TÜBER (TÜRKİYE BESLENME REHBERİ, 2015). T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031. Erişim adresi: https://okulsagligi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_01/27102535_TY_rkiye_Beslenme_Rehberi.pdf. Erişim Tarihi: 17/10/2019.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (2012). Haber bülteni. Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18854>. Erişim Tarihi: 17/10/2019.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (2014). Haber bülteni. Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18854>. Erişim Tarihi: 17/10/2019.
- TYLER RS, ARAN JM, DAUMAN R. (1992). Recent advances in tinnitus. *American Journal of Audiology*, **1(4)**: 36-44.
- TYLER RS, GOGEL SA, GEHRINGER AK. (2007). Tinnitus activities treatment. *Progress in Brain Research*, **166**: 425-434.
- ULUYOL S, KILIÇASLAN S, YAĞIZ Ö. (2016). Relationship between serum magnesium level and subjective tinnitus. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg*, **26(4)**: 225-227.
- VEILE A, ZIMMERMANN H, LORENZ E, BECHER H. (2018). Is smoking a risk factor for tinnitus? A systematic review, meta-analysis and estimation of the population attributable risk in Germany. *BMJ Open*, **8(2)**.
- WALLHÄUSSER-FRANKE E, D'AMELIO R, GLAUNER A, DELB W, SERVAIS JJ, HORMANN K, REPIK I. (2017). Transition from acute to chronic tinnitus: predictors for the development of chronic distressing tinnitus. *Frontiers in Neurology*, **8**: 605.
- WEIDT S, DELSIGNORE A, MEYER M, RUFER M, PETER N, DRABE N, KLEINJUNG T. (2016). Which tinnitus-related characteristics affect current

health-related quality of life and depression? A cross-sectional cohort study. *Psychiatry Research*, **237**: 114-121.

WHO (World Health Organization) (2015). Obesity and overweight, Factsheet N311. Erişim Adresi: [<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>]. Erişim Tarihi: 17/10/2016.

WHO (World Health Organization) (2016). 10 Facts on obesity. Erişim Adresi: [<http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/en/>]. Erişim Tarihi: 17/10/2019.

WIDT S, DELSIGNORE A, MEYER M, RUFER M, PETER N, DRABE N, KLEINJUNG T. (2016). Which tinnitus-related characteristics affect current health-related quality of life and depression? A cross-sectional cohort study. *Psychiatry Research*, **237**: 114-121.

WRIGHT AE, MCFARLAND J, SHOJA MM. (2019). Archigenes and the syndrome of vertigo, tinnitus, hearing loss, and headache. *Child's Nervous System*, 1-9.

YANKASKAS K. (2013). Prelude: noise-induced tinnitus and hearing loss in the military. *Hearing Research*, **295**: 3-8.

YILMAZ I, CAKMAK O, OZLUOĞLU LN. (2001). Diabet ve Hipertansiyonu Olan Tinnituslu Hastalarda Misoprostol Kullanımı. *Otoskop*, **3**: 115-126.

ZOGER S, ERLANDSSON S, SVEDLUND J, HOLGERS KM. (2008). Benefits from group psychotherapy in the treatment of severe refractory tinnitus. *Audiological Medicine*, **6(1)**: 62-72.

Ek-1. Gönüllü Olur Formu

Araştırmanın konusu: Subjektif Tinnituslu Obez Bireylerde Diyet ve Fiziksel Aktivitenin Tinnitus Şiddeti ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Sorumlu araştırmacı: Prof. Dr. Aslı Uçar

Sayın gönüllü;

Katıldığınız bu çalışma bilimsel nitelikte bir araştırma olup, araştırmanın konusu **“Subjektif Tinnituslu Obez Bireylerde Diyet ve Fiziksel Aktivitenin Tinnitus Şiddeti ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi”**’nin değerlendirilmesidir. Araştırmanın amacı; yetişkin obez subjektif tinnituslu bireylerde diyet ve fiziksel aktivitenin, tinnitus (çınlama) ve işitme fonksiyonları üzerine etkisinin değerlendirilmesidir. Bu amaçla tinnitus şikayeti ile Kulak-Burun-Boğaz kliniğine gelen ve beden kütle indeksi ≥ 30 kg/2 olan bireyler dosya numaralarına göre 3 gruba ayrılacaktır (Excell programı ile). İlk gruba yaklaşık 12 haftalık bir diyet programı, ikinci gruba diyet+fiziksel aktivite programı verilecektir. Üçüncü gruba herhangi bir müdahale yapılmayacak (kontrol grubu) ve her gruptaki bireylerin çalışma sonundaki işitme testleri ile karşılaştırılacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz; çalışma başında ve sonunda bir defaya mahsus olmak üzere size ait demografik (yaş, cinsiyet gibi) bilgileri de içeren, beslenme alışkanlıklarınızı ve yaşam kalitenizi belirleyen anket sorularını cevaplamanız istenecektir. Bunun için yaklaşık 15 dakikanızı ayırmanız gerekmektedir. Buna ek olarak tinnitus seviyenizi belirleyen işitme test sonuçlarınız çalışma başında ve sonunda hasta dosyanızdan alınacak ve antropometrik ölçüm (vücut ağırlığı, yağ oranı, kas oranı) değişimlerinize karşılaştırılacaktır. Bu ölçümler size herhangi bir rahatsızlık\acı vermeyecektir. Size ait tüm anket ve ölçüm bilgileri kesinlikle gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kişisel bilgileriniz kullanılmayacaktır.

Araştırmanın size ve bağlı olduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumuna bir maliyeti yoktur. Araştırma ile ilgili bir sorunuz olursa yardımcı araştırmacı Ümüş Özbey’ea danışabilirsiniz.

Yukarıda verilen bilgileri okudum ve araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

İsim soyisim:

İmza:

Ek-2. Anket Formu

ARAŞTIRMA ANKETİ

I-Genel Bilgiler

1. Yaş:..... Adres/tel:
2. Cinsiyet 1)Erkek 2)Kadın
3. Eğitim durumunuz nedir?
- 1.Okuma-yazma bilmiyor 2.Okuma yazma biliyor 3. İlkokul mezunu
4. Ortaokul mezunu 5.Lise mezunu 6.Üniversite mezunu
- 4.Sigara kullanıyor musunuz?
- 1.Hayır 2.Evet gündeadet 3. ... Yıldır içmiyor
- Alkol kullanıyor musunuz?
1. Hayır 2.Evet 3. ... Yıldır kullanmıyor
5. Şikayetinizi tanımlayınız.....
6. Ne kadar süredir tinnitus hastasıınız?.....yıl/ay
7. Ne sıklıkla tinnitus rahatsızlığı duymaktasınız?.....
8. Aşağıda verilen tinnitus karakteristiklerinden hangilerine sahipsiniz
1. Kuş sesi 2.Cırcır böceği 3.Zil sesi 4. Isık sesi
5. Rüzgar sesi 7. Hırıltı sesi 8. diğer.....
9. Yüksek sestten rahatsızlık duyuyor musunuz?
1. Evet 2. Hayır
10. Tinnitus rahatızlığını arttıran faktörler nelerdir?.....
11. Tinnitus rahatızlığını ortadan kaldıran/azaltan faktörler nelerdir?.....
12. Tinnitus ile birlikte bir işitme kaybınız var mı?
1. Evet 2. Hayır
13. Tinnitus ile birlikte kulağınızda dolgunluk hissi var mı?
1. Evet 2. Hayır
14. Tinnitus ile birlikte baş dönmeniz var mı?
1. Evet 2. Hayır
15. Denge bozukluğunuz var mı?
1. Evet 2. Hayır

16. Tinnitus başlangıç sebebiniz nedir?.....

1. Gürültüye maruz kalma ; a.Akut maruziyet b.Gürültülü iş c.Yüksek sesli müzik 2. Sistemik hastalık 3. Kafa travması 4. Diş hastalıkları	5. Psikojenik nedenler 6. Servikal problemler 7. Nörolojik hastalıklar 8. Sürekli kullandığı ilaçlar 9. NASAI, diğer 10. Ani işitme kaybı öyküsü
---	---

17. Tinnitus için daha önce kullandığınız tedavi yöntemi nedir?

1) İlaç tedavisi 2) Tinnitus retraining terapisi (TRT) 3) Lazer 4) İşitme cihazıyla tedavi 5) TENS	6) Biofeedback 7) Müzik tedavisi 8) Ses terapisi 9) Akapunktur
--	---

18) Günde ortalama kaç öğün yemek yiyorsunuz?

1. 2 öğün 2. 3 öğün 3. 4 öğün 4. 5 öğün ve fazlası

19) Devamlı atladığınız bir öğün var mı?

	Atlarım	Atlamam
Sabah		
Öğle		
Akşam		

II-ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Boy uzunluğu	Yağ oranı
Vücut ağırlığı	Kas oranı
Bel çevresi	Abdominal yağ
Kalça çevresi	Su oranı
BKI	Boyun çevresi

Ek-3. Tinnitus Engellilik Anketi

1. Çınlamanız nedeniyle dikkatinizi toplamada güçlük çekiyor musunuz?	evet	hayır	bazen
2. Çınlama sesinin yüksekliği nedeniyle insanları duymada güçlük çekiyor musunuz?	evet	hayır	bazen
3. Çınlamanız sizi sinirlendiriyor mu?	evet	hayır	bazen
4. Çınlamanız kafanızın karışması hissi uyandırıyor mu?	evet	hayır	bazen
5. Çınlamanız nedeniyle umutsuzluk hissediyor musunuz?	evet	hayır	bazen
6. Çınlamanızdan büyük oranda şikayetçi misiniz?	evet	hayır	bazen
7. Çınlamanız nedeniyle gece uykuya dalmakta güçlük çekiyor musunuz?	evet	hayır	bazen
8. Çınlamanızdan kurtulamayacağınız hissine kapılıyor musunuz?	evet	hayır	bazen
9. Çınlamanız sosyal aktivitelerden keyif almanızı engelliyor mu?	evet	hayır	bazen
10. Çınlamanız nedeniyle kendiniz engellenmiş hissediyor musunuz?	evet	hayır	bazen
11. Çınlamanız nedeniyle felaket bir hastalığa yakalanmış hissine kapılıyor musunuz?	evet	hayır	bazen
12. Çınlamanız hayattan zevk almanızı güçleştiriyor mu?	evet	hayır	bazen
13. Çınlamanız işinize veya evinizle ilgili sorumluluklarınızı yerine getirmenizi engelliyor mu?	evet	hayır	bazen
14. Çınlamanız nedeniyle kendinizi sıklıkla alıngan bulduğunuz oluyor mu?	evet	hayır	bazen
15. Çınlamanız nedeniyle sizin için okumak güç oluyor mu?	evet	hayır	bazen
16. Çınlamanız sizi üzüyor mu?	evet	hayır	bazen
17. Çınlama probleminiz ailenizdeki bireylerle ve arkadaşlarınızla olan ilişkilerinizde baskıya yol açtığını hissediyor musunuz?	evet	hayır	bazen
18. Dikkatinizi, kulak çınlamasından uzaklaştırıp diğer şeylere odaklamayı güç buluyor musunuz?	evet	hayır	bazen
19. Çınlamanız üzerinde hiçbir kontrolünüzün olmadığını hissediyor musunuz?	evet	hayır	bazen
20. Çınlamanız nedeniyle sık sık kendinizi yorgun hissediyor musunuz?	evet	hayır	bazen
21. Çınlamanız nedeniyle kendinizi çökkün hissediyor musunuz?	evet	hayır	bazen
22. Çınlamanız sizi sinirli hissettiriyor mu?	evet	hayır	bazen
23. Çınlamanızla artık başa çıkamadığınızı düşünüyor musunuz?	evet	hayır	bazen
24. Çınlamanız sıkıntılıyken daha kötü oluyor mu?	evet	hayır	bazen
25. Çınlamanız sizde güvensizlik hissi uyandırıyor mu?	evet	hayır	bazen

Ek-4. Sf-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği

1-Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- a. Mükemmel b. Çok iyi c İyi d Orta (fena değil)
e. Kötü

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

- a. Bir yıl öncesinden çok daha iyi
b. Bir yıl öncesinden biraz iyi
c. Hemen hemen aynı
d. Bir yıl öncesinden biraz daha kötü
e. Bir yıl öncesinden çok daha kötü

3-Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir.

Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Oldukça kısıtlıyor	Biraz kısıtlıyor	Hiç kısıtlamıyor
a)Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb			
b)Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb			
c)Ağır kaldırma ve yük taşıma			
d)Çok sayıda merdiven basamağını çıkma			
e)Tek bir merdiven basamağını çıkma			
f)Öne eğilme, çömelme veya diz çökme			
g)İki kilometreden çok yürüme			
h)Bir kilometre yürüme			
i)100 metre yürüme			
j)Kendi başına banyo yapma ve giyinme			

4-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

	evet	hayır
a) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?		
b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?		
c)Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?		
d)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (aşırı efor gösterdiniz mi?)		

5-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında duygusal sorunlar nedeniyle (depresyon veya sıkıntı gibi nedenlerle) aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

	evet	hayır
a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?		
b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?		
c)Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi?		

6-Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi?

a. Hiç etkilemedi b.Çok az c.Orta derecede d.Epeyce e. Çok fazla

7-Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu?

a. Hiç olmadı b. Çok az c. Az d. Orta derecede e. Çok f.Pek çok

8-Son 4 hafta içinde ağrınız sizin normal çalışmanızı ne kadar engelledi (hem ev dışında, hem de ev işi olarak)?

a. Hiç olmadı b. Birazc. Orta derecede d. Epey e.Çok fazla

9-Aşağıdaki sorular duygularınızı ve son bir ay içinde nasıl olduğunuzu anlamak için düzenlenmiştir.

	Her zaman	Çoğu zaman	Epeyce	Ara sıra	Çok ender	Hiçbir zaman
a)Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?						
b)Çok sinirli biri mi oldunuz?						
c)Hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar üzgün oldunuz mu						
d) Sakin ve huzurlu hissettiniz mi?						
e) Çok enerjik oldunuz mu?						
f) Mutsuz ve kederli oldunuz mu?						
g) Kendinizi bitkin hissettiniz mi?						
h) Mutlu ve sevinçli oldunuz mu?						
i) Yorgun hissettiniz mi?						

10. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıtı işaretleyin.

Geçtiğimiz bir ay içinde bedensel sağlığınız ya da duygusal problemlerinizi sosyal faaliyetlerinize ne kadar engel oldu? (arkadaş akraba ziyareti gibi)

- a) Her zaman b) Çoğu zaman c) Bazen d) Çok nadir
e) Hiçbir zaman

11. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıtı işaretleyin.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
a) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum					
b) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım					
c) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum					
d) Sağlığım mükemmel					

Ek-5. Beck Depresyon Ölçeği

1. (a) Kendimi üzgün hissetmiyorum.
(b) Kendimi üzgün hissediyorum.
(c) Her zaman için üzgünüm ve kendimi bu duygudan kurtaramıyorum.
(d) Öylesine üzgün ve mutsuzum ki dayanamıyorum.
2. (a) Gelecekte umutsuz değilim.
(b) Geleceğe biraz umutsuz bakıyorum.
(c) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
(d) Benim için bir gelecek yok ve bu durum düzelmeyecek.
3. (a) Kendimi başarısız görmüyorum.
(b) Çevremdeki birçok kişiden daha fazla başarısızlıklarım oldu sayılır.
(c) Geriye dönüp baktığımda, çok fazla başarısızlığımın olduğunu görüyorum.
(d) Kendimi tümüyle başarısız bir kişi olarak görüyorum.
4. (a) Her şeyden eskisi kadar zevk alabiliyorum.
(b) Her şeyden eskisi kadar zevk alamıyorum.
(c) Artık hiçbir şeyden gerçek bir zevk alamıyorum.
(d) Bana zevk veren hiçbir şey yok. Her şey çok sıkıcı.
5. (a) Kendimi suçlu hissetmiyorum.
(b) Arada bir kendimi suçlu hissettiğim oluyor.
(c) Kendimi çoğunlukla suçlu hissediyorum.
(d) Kendimi her an için suçlu hissediyorum.
6. (a) Cezalandırıldığımı düşünmüyorum.
(b) Bazı şeyler için cezalandırılabilirim hissediyorum.
(c) Cezalandırılmayı bekliyorum.
(d) Cezalandırıldığımı hissediyorum.
7. (a) Kendimden hoşnutum.
(b) Kendimden pek hoşnut değilim.
(c) Kendimden hiç hoşlanmıyorum.
(d) Kendimden nefret ediyorum.
8. (a) Kendimi diğer insanlardan daha kötü görmüyorum.
(b) Kendimi zayıflıklarım ve hatalarım için eleştiriyorum.
(c) Kendimi hatalarım için çoğu zaman suçluyorum.
(d) Her kötü olayda kendimi suçluyorum.
9. (a) Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.
(b) Bazen kendimi öldürmeyi düşünüyorum; fakat bunu yapmam.
(c) Kendimi öldürebilmeyi isterdim.
(d) Bir fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.
10. (a) Her zamankinden daha fazla ağladığımı sanmıyorum.
(b) Eskisine göre şu sıralarda daha fazla ağlıyorum.
(c) Şu sıralarda her an ağlıyorum.
(d) Eskiden ağlayabilirdim; ama şu sıralarda istesem de ağlayamıyorum.
11. (a) Her zamankinden daha sinirli değilim.
(b) Her zamankinden daha kolayca sinirleniyor ve kızıyorum.
(c) Çoğu zaman sinirliyim.
(d) Eskiden sinirlendiğim şeylere bile artık sinirlenemiyorum.

12. (a) Diğer insanlara karşı ilgimi kaybetmedim.
(b) Eskisine göre insanlarla daha az ilgiliyim.
(c) Diğer insanlara karşı ilgimin çoğunu kaybettim.
(d) Diğer insanlara karşı hiç ilgim kalmadı.
13. (a) Kararlarımı eskisi kadar kolay ve rahat verebiliyorum.
(b) Şu sıralarda kararlarımı vermeyi erteliyorum.
(c) Kararlarımı vermekte oldukça güçlük çekiyorum.
(d) Artık hiç karar veremiyorum.
14. (a) Dış görünüşümün eskisinden daha kötü olduğunu sanmıyorum.
(b) Yaşlandığımı ve çekiciliğimi kaybettiğimi düşünüyor ve üzülüyorum.
(c) Dış görünüşümde artık değiştirilmesi mümkün olmayan olumsuz değişiklikler olduğunu hissediyorum.
(d) Çok çirkin olduğumu düşünüyorum.
15. (a) Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.
(b) Bir işe başlayabilmek için eskisine göre kendimi daha fazla zorlamam gerekiyor.
(c) Hangi iş olursa olsun, yapabilmek için kendimi çok zorluyorum.
(d) Hiçbir iş yapamıyorum.
16. (a) Eskisi kadar rahat uyuyabiliyorum.
(b) Şu sıralarda eskisi kadar rahat uyuyamıyorum.
(c) Eskiye göre 1 veya 2 saat erken uyanıyor ve tekrar uyumakta zorluk çekiyorum.
(d) Eskisine göre çok erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.
17. (a) Eskisine kıyasla daha çabuk yorulduğumu sanmıyorum.
(b) Eskisinden daha çabuk yoruluyorum.
(c) Şu sıralarda neredeyse her şey beni yoruyor.
(d) Öyle yorgunum ki hiçbir şey yapamıyorum.
18. (a) İştahım eskisinden pek farklı değil.
(b) İştahım eskisi kadar iyi değil.
(c) Şu sıralarda iştahım epey kötü.
(d) Artık hiç iştahım yok.
19. (a) Son zamanlarda pek fazla kilo kaybettiğimi sanmıyorum.
(b) Son zamanlarda istemediğim halde üç kilodan fazla kaybettim.
(c) Son zamanlarda istemediğim halde beş kilodan fazla kaybettim.
(d) Son zamanlarda istemediğim halde yedi kilodan fazla kaybettim.
20. (a) Sağlığım beni pek ilgilendirmiyor.
(b) Son zamanlarda ağrı, sızı, mide bozukluğu, kabızlık gibi sorunlarım var.
(c) Ağrı, sızı gibi bu sıkıntıları beni epey endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zor geliyor.
(d) Bu tür sıkıntıları beni öylesine endişelendiriyor ki artık başka hiçbir şey düşünemiyorum.
21. (a) Son zamanlarda cinsel yaşantımda dikkatimi çeken bir şey yok.
(b) Eskisine oranla cinsel konularla daha az ilgileniyorum.
(c) Şu sıralarda cinsellikle pek ilgili değilim.
(d) Artık cinsellikle hiçbir ilgim kalmadı.

Ek-6. Vizüel Analog Skala (VAS)

Aşağıda verilen çınlama rahatsızlık derecesi ve şiddeti skalalarını size uygun şekilde işaretleyiniz.

0= hiç yok

10= dayanılmayacak kadar

Çınlamanın rahatsızlık derecesi

0 _____ 10

Çınlamanın şiddeti

0 _____ 10

Ek-7. 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı

Öğünler	Besin adı	Miktar	Yenmeyen kısım
Sabah			
Kuşluk			
Öğle			
İkindi			
Akşam			
Gece			

Ek-8. Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Obez subjektif tinitüsü bireylerde diyet ve fiziksel aktivitesinin, tinnitus şiddeti ve yaşam kalitesi üzerine etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Binası 06100 Sıhhiye/ANKARA
	TELEFON	0312 595 82 27
	FAKS	0312 310 63 70
	E-POSTA	etik@medicine.ankara.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Süha BETON			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklarda destek alırlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
		In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☒		
		Diğer ise belirtiniz:			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Obes süljektif tinituslu bireylerde diyet ve fiziksel aktivitesinin, tinitus şiddeti ve yaşam kalitesi üzerine etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

	Bölge Adı	Tarihi	Yerleşim Numarası	Değerlendirme
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	13.09.2018	1	Tıbbi ☒ İncelenebilir ☐ Diğer ☐
	DEĞERLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	13.09.2018	1	Tıbbi ☒ İncelenebilir ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Tıbbi ☐ İncelenebilir ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BİRDÖZÖRÜ			Tıbbi ☐ İncelenebilir ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Bölge Adı			Açıklama
	SEĞİRTİ	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	13.09.2018 (mavi tonda)	
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		
	İLAN	☐		
	YILLIK BELİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BELİRLİMLERİ	☐		
DİĞER	☐			
KARAR BELGELERİ	Karar No:15-090-18	Tarih:04 Eylül 2018		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/paketi gerektiren, ahlak, yaşlıların ve yetersizleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/paketi gerektiren başvuru dosyasında belirtilen maddelerde gerçekleştirilen bilimsel etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üyesi tarafından ağızla onaylanmıştır. Bu karar verilmektedir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/paketler için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'nda izin alınması gerekmektedir.			

Not: Etik kurul kapağı, imzaların yer almadığı her sayfaya önce atılmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Obes súbjektif tinituslu bireylerde diyet ve fiziksel aktivitesinin, tinitus şiddeti ve yaşam kalitesi üzerine etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Yönetmeliği
BASKANIN İYVARI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Mehmet MELLİ

İsim ve Unvanı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilgili	Karar *	İmza
Prof. Dr. Mehmet MELLİ	Farmakoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	☒ E ☐ K ☐ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☐			
Prof. Dr. İrfan BOYRAN	Gastroenteroloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	☒ E ☐ K ☐ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☐			
Prof. Dr. Seda ÖZTÜRK	İnfüzyon Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	☒ E ☐ K ☐ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☒			
Prof. Dr. Levent YAZICIOĞLU	Kalp ve Damar Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	☒ E ☐ K ☐ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☐			
Prof. Dr. İsmet ŞENGÜL	Medikal	A.Ü. Tıp Fakültesi	☐ E ☒ K ☒ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☐			
Prof. Dr. İsmet ELHAN	Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	☐ E ☒ K ☒ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☐			
Prof. Dr. Serap SIVRI	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	☐ E ☒ K ☒ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☐			
Prof. Dr. Zeynep ŞENDEKİ	Halk Sağlığı	A.Ü. Halk Sağlığı Fakültesi	☐ E ☒ K ☒ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☒			
Prof. Dr. Basım ÇAKIR	Halk Sağlığı	A.Ü. Tıp Fakültesi	☐ E ☒ K ☒ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☐			
Doç. Dr. Derya GÖKMEZ	Biyoistatistik	A.Ü. Tıp Fakültesi	☐ E ☒ K ☒ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☐			
Doç. Dr. Selami Korkut TOPRAK	Genetik	A.Ü. Tıp Fakültesi	☒ E ☐ K ☐ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☐			
Dr. Öğr. Üyesi Nihal KUTLAY	Tabii Genetik	A.Ü. Tıp Fakültesi	☐ E ☒ K ☒ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☒			
Dr. Öğr. Üyesi Ali Doğan DURSUN	Fizyoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	☒ E ☐ K ☐ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☒			
Dr. Öğr. Üyesi Önder EĞİLİ	Tıp Tarihi ve Etik	A.Ü. Tıp Fakültesi	☒ E ☐ K ☐ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☐			
İsmet BERKTAŞ	Matematik, İstatistik	Teknik ve Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü	☐ E ☒ K ☐ İ ☒ H ☒ B ☐ İ ☒			

* Toplamda Bulunan

ÖZGEÇMİŞ

Bireysel Bilgiler

Adı: Ümüş
Soyadı: Özbey Yücel
Doğum yeri ve tarihi:
Uyruğu: T.C.

Eğitimi

Doktora (2017-): Ankara Üniv. Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Yüksel Lisans (2014-2017): Ankara Üniv. Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Lisans (2009-2013): Ankara Üniv. Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Lise (2005-2009): Kırşehir Anadolu Öğretmen Lisesi
Yabancı dili: İngilizce

Mesleki Deneyimi

Ankara Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Araştırma Görevlisi (2014-Halen)

İletişim

Yayınlar

Özbey, Ü., Balaban, S., Sözen, Z. Ç., Uçar, A., Mungan, D., & Mısırlıgil, Z. (2020). The effects of diet-induced weight loss on asthma control and quality of life in obese adults with asthma: a randomized controlled trial. *Journal of Asthma*, 1-9.

Özbey, Ümüş, Aslı Uçar, and Aliye Gamze Çalış. "The effects of obesity on pulmonary function in adults with asthma." *Lung India: Official Organ of Indian Chest Society* 36.5 (2019): 404.

Özbey, Ü., Uçar, A., Shivappa, N., & Hebert, J. R. (2019). The relationship between dietary inflammatory index, pulmonary functions and asthma control in asthmatics. *Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*, 1-10.

Özbey, Y. Ü., Mutlu A. A. Gebelikte beslenme ve fetal böbrek gelişimi (2020). *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3).

Özbey, Ü., & Uçar, A. Astımla ilişkili güncel faktörler: obezite ve beslenme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 70-77.

Özbey, Ü., & Özçelik, A. Ö. Besin alerjilerine yönelik güncel tedavi yöntemleri. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 103-108.

Özbey, Ü., Balaban, S., & Uçar, A. (2019). Kadınların mutfak güvenliğine ve yemek pişirmeye yönelik uygulamaları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1).

Özbey Ü, Balaban S, Uçar A (2020). Asthma and the relationship with obesity and diet. Cambridge Scholars Publishing, (6) 68-80.

Balaban S, Özbey Ü, Uçar A (2020). Type 2 diabetes mellitus and microbiome. Cambridge Scholars Publishing, (14) 175-189.

Özbey Ümüş,Balaban Serap,Çelebi Sözeney Zeynep,Uçar Aslı,Mungan Vesile Dilşad, Mısırlıgil Zeynep (2018). THE effect of weight loss intervention on asthma control in adult obese asthmatic individuals: randomized controlled trials. 7th Baltic Otorhinolaryngology Congress (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4320439)

Özbey Ümüş,Uçar Aslı,Çalış Aliye Gamze (2018). The effect of obesity on respiratory functions in adult asthmatic individuals. 7th Baltic Otorhinolaryngology Congress (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4320427)

Balaban Serap,Özbey Ümüş,Uçar Aslı (2018). Üniversite Öğrencilerinin Duygusal İştah ve Yeme Tutumu Davranışlarının BKİ Üzerine Etkisi.. 1st International Health Science and Life Congress (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4310160)

Özbey Ümüş,Balaban Serap,Uçar Aslı (2018). Ebeveynlerin beslenme uygulamalarının çocukların yeme davranışı üzerine etkisi. 1st International Health Sciences and Life Congress (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4310164)

Balaban Serap,Özbey Ümüş,Uçar Aslı (2016). Perceptions of women for kitchen safety and kitchen intelligence: The case of Turkey. World Congress on Public Health and Nutrition (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:4320398)

Özbey Ümüş,Balaban Serap,Uçar Aslı (2016). Investigating the effect of body weight over work performance for working women. World Congress on Public Health and Nutrition (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:4320389)