

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HİPOTİROİDİ HASTALARINA YÖNELİK
GELİŞTİRİLECEK MOBİL UYGULAMANIN
SEMPTOM ŞİDDETİ VE YÖNETİMİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

Şeyma TRABZON

Enstitü Anabilim Dalı : Hemşirelik

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Havva SERT
Ortak Danışman : Doç. Dr. Taner DEMİRCİ

EYLÜL-2025

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HİPOTİROİDİ HASTALARINA YÖNELİK
GELİŞTİRİLECEK MOBİL UYGULAMANIN
SEMPTOM ŞİDDETİ VE YÖNETİMİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

Şeyma TRABZON

Enstitü Anabilim Dalı : Hemşirelik

“Bu tez 01/09/2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ	İMZA

BEYAN

Bu alışma T.C. Sakarya Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21/10/2022 tarihinde onay olarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih: 18/07/2025

şeyma TRABZON

Araştırma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TBTAK) tarafından 124S353 proje numarası ile desteklenmiştir.

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca ve tez çalışmamın her aşamasında bilgi, tecrübe ve rehberliğiyle bana yol gösteren, sabırlı tutumu, bilimsel yaklaşımı ve değerli katkılarıyla tezimin şekillenmesinde büyük rol oynayan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Havva SERT'e,

Birlikte çalışmaktan büyük onur duyduğum, bilgi ve müdahaleleriyle tezime önemli katkılar sağlayan eş danışmanım Sayın Doç. Dr. Taner DEMİRCİ'ye, değerli görüş ve yol gösterici önerileriyle çalışmamın bilimsel niteliğinin artmasına katkı sağlayan kıymetli tez izleme komitesi üyelerim Prof. Dr. Nursan ÇINAR'a ve Prof. Dr. Selçuk YAYLACI'ya,

Birlikte geçirdiğimiz bu zorlu süreçte gösterdiği pozitif yaklaşım, samimi dostluk, iş birliği ve moral desteği ile hem akademik hem de kişisel olarak bana güç veren doktora sürecimin en değerli eşlikçisi Dr. Pelin İLHAN'a,

Tez sürecinin en önemli aşaması olan mobil uygulamanın oluşturulmasında katkıları olan Sayın Prof. Dr. Ahmet ZENGİN, Amro Mousa Ismail BASEET ve Alperen KABADAYI'ya, tez içeriğindeki videoların çekilmesi için destek veren psikolog Gülnur Ayşe ER, yoga ve fitness eğitmeni Hilal ERDOĞAN, Uzman Dr. Hüseyin Murat BULUT ve Doç. Dr. İpek EROĞLU KOLAYIŞ'e, videoların profesyonel bir şekilde çekilmesini sağlayan Sakarya Üniversitesi Uzaktan Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi (UZEM)'ne, videoları çeken ve düzenleyen Furkan OSKAY ve Yakup BABALI'ya,

Uzman görüşlerinde değerlendirme ve öneri ile çalışmamıza katkı sağlayan değerli hocalarıma, çalışmama gönüllü olarak katılarak sürece katkı sağlayan değerli katılımcılara ve endokrin polikliniği çalışanlarına, hasta takip sürecinde büyük desteği olan Sayın Doç. Dr. Cengiz KARACAER'e,

Çalışmamı destekleyen TÜBİTAK'a,

Araştırma sürecimde motivasyonumu artıran ve manevi destek olan tüm arkadaşlarıma,

Her zaman desteğini ve sonsuz sevgisini hissettiğim, bana güç veren değerli aileme,

Tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Saygılarımla.

İÇİNDEKİLER

BEYAN	i
TEŞEKKÜR	ii
KISALTMA VE SİMGELER	vii
ŞEKİLLER	viii
TABLolar	ix
ÖZET	x
SUMMARY	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1 HİPOTİROİDİ	4
2.1.1 Tanım	4
2.1.2. Tiroid Hormonlarının Vücuttaki Rolü	4
2.1.3. Hipotiroidi Fizyopatoloji ve Etyolojisi	5
2.1.4. Hipotiroidi Epidemiyolojisi	7
2.1.5 Hipotiroidi Bulgu ve Semptomları	8
2.1.6. Hipotiroidi Tanı, Tedavi ve Yönetimi	9
2.2. SEMPTOM YÖNETİMİ	10
2.3. HİPOTİROİDİ HASTALARINDA SEMPTOM YÖNETİMİ	11
2.3.1. Beslenme Tavsiyesi	11
2.3.1.1. Levotiroksin ve beslenme	13
2.3.2. Egzersiz	14
2.3.2.1. Yavaş başlangıçla aerobik egzersiz	15
2.3.2.2. Güçlendirme (ağırlıksız) egzersizleri	16
2.3.2.3. Esneme ve mobilite egzersizleri	16

2.3.2.4. Düşük yoğunluklu kuvvet egzersizleri.....	17
2.3.2.5. Mental sağlık için egzersiz.....	17
2.3.3. Stres Yönetimi	18
2.3.3.1.Kanıtı dayalı stres yönetimi teknikleri	19
2.3.4. Dermatolojik Tavsiyeler	21
2.3.5. Beyin Egzersizleri.....	22
2.4. ARAŞTIRMANIN HEMŞİRELİK AÇISINDAN ÖNEMİ	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE TİPİ	25
3.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ.....	25
3.3. ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU.....	26
3.4. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN	27
3.5. BİRİNCİ AŞAMA: HİPOTİROİDİ SEMPTOM ŞİDDETİ VE HİPOTİROİDİ SEMPTOM YÖNETİMİ ÖLÇEKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI.....	27
3.5.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Grubu.....	27
3.5.2. Veri Toplama Araçları	28
3.5.2.1. Hasta bilgi formu.....	28
3.5.2.2. Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği (HSSÖ) ve hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği (HSYÖ)	28
3.5.3. Ölçeklerin Geliştirilme Aşamaları	29
3.5.3.1. Ölçeklerin tasarım aşaması	29
3.5.3.2. Ölçeklerin pilot çalışması.....	30
3.5.3.3. Ölçeklerin uygulanması	30
3.5.3.4. Ölçek verilerinin analizi	31
3.6. İKİNCİ AŞAMA: HİPOTİROİDİ HASTALARINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MOBİL UYGULAMANIN SEMPTOM ŞİDDETİ VE YÖNETİMİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI	32
3.6.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Grubu.....	32
3.6.2. Araştırmanın 2. Aşamasında Kullanılan Veri Toplama Araçları	33

3.6.2.1. Hasta bilgi formu.....	34
3.6.2.2. Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği (HSSÖ) ve hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği (HSYÖ)	34
3.6.2.3. Mobil uygulamayı değerlendirme formu	34
3.6.3. Mobil Uygulamanın Hazırlanması.....	35
3.6.3.1. Mobil uygulamanın içeriğinin oluşturulması	35
3.6.3.1.1. Mobil uygulama içeriği uzman görüşleri	38
3.6.3.1.2. Mobil uygulama videolarının çekilmesi ve hazırlanması.....	39
3.6.3.2. Mobil uygulamanın teknik özellikleri.....	40
3.6.3.2.1. Mobil uygulamanın (Hypothyromanage) tasarımı	41
3.6.3.3. Mobil uygulamanın kullanılabilirliğinin ölçülmesi	48
3.6.3.4. Mobil uygulamanın pilot çalışmasının yapılması	49
3.6.4. Veri Toplama ve Uygulama Basamakları.....	49
3.6.4.1. Araştırma örnekleminin randomizasyonu ve grupların belirlenmesi .	49
3.6.4.2. Müdahale grubu uygulama basamakları	53
3.6.4.3. Kontrol grubu uygulama basamakları.....	54
3.6.5. Verilerin Analizi	54
3.6.6. Post-Hoc Analizi.....	55
4. BULGULAR.....	56
4.1. BİRİNCİ AŞAMA: “HİPOTİROİDİ SEMPTOM ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ (HSSÖ) ve HİPOTİROİDİ SEMPTOM YÖNETİMİ ÖLÇEĞİ (HSYÖ)” NİN GELİŞTİRİLMESİ, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASINA İLİŞKİN BULGULAR	56
4.1.1 Sosyo-demografik Bulgular	56
4.1.2. Ölçeklerin Yapı Geçerliliği.....	60
4.1.2.1. Açıklayıcı faktör analizi.....	60
4.1.2.2. Doğrulamalı faktör analizi	61
4.1.3. Ölçeklerin Güvenilirlik Analizleri	63
4.1.3.1. Test tekrar test	64
4.2. İKİNCİ AŞAMA: HİPOTİROİDİ HASTALARINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MOBİL UYGULAMANIN SEMPTOM ŞİDDETİ VE YÖNETİMİNE ETKİSİNE YÖNELİK BULGULAR	65

4.2.1. Katılımcıların Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri.....	65
4.2.2. Müdahale ve Kontrol Grubunun Laboratuvar Sonuçlarının Karşılaştırılması	71
4.2.3. Müdahale ve Kontrol Grubunun Ölçek Puan Ortalamaları	74
4.2.4. Mobil Uygulama Deneyimi ve Geri Bildirimler.....	77
Hasta İfadeleri (Dipnotlar):	78
5. TARTIŞMA	80
5.1. BİRİNCİ AŞAMA: “HİPOTİROİDİ SEMPTOM ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ (HSSÖ) ve HİPOTİROİDİ SEMPTOM YÖNETİMİ ÖLÇEĞİ (HSYÖ)” NİN GELİŞTİRİLMESİ, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASINA İLİŞKİN SONUÇLARIN TARTIŞILMASI	80
5.1.1. Geçerlik Analizleri.....	80
5.1.2. Güvenirlik Analizleri	82
5.2. İKİNCİ AŞAMA: HİPOTİROİDİ HASTALARINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MOBİL UYGULAMANIN SEMPTOM ŞİDDETİ VE YÖNETİMİNE ETKİSİNE YÖNELİK SONUÇLARIN TARTIŞILMASI.....	84
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	94
ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	97
KAYNAKÇA.....	98
EKLER.....	120
ÖZGEÇMİŞ	141

KISALTMA VE SİMGELER

AACE	: American Association of Clinical Endocrinologists
AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
APA	: Amerikan Psikoloji Derneği
ATA	: American Thyroid Association
BKİ	: Bedensel Kitle İndeksi
CONSORT	: Consolidated Standards of Reporting Trials- Konsolide Raporlama Denemeleri Bildirimi
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ETA	: Avrupa Tiroid Derneği,
FDA	: ABD Gıda ve İlaç Dairesi
HSSÖ	: Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği
HSYÖ	: Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği
IMB	: Bilgi, Motivasyon ve Davranış Becerileri Modeli
KGİ	: Kapsam Geçerlik İndeksi
KMO	: Kasiyer Meyer Olkin
MAUS	: Mobil Uygulama Kullanılabilirlik Ölçeği
TA	: Tansiyon
TEMD	: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği
ThySRQ	: Tiroid Semptom Değerlendirme Anketi
TRH	: Tirotropin Salgılatıcı Hormon
TSH	: Tiroid Uyarıcı Hormon
TURDEP	: Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrin Hastalıklar Prevalans Çalışması
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UZEM	: Uzaktan Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi

ŞEKİLLER

Şekil 1. Ölçeklerin Geliştirilmesindeki Aşamalar	30
Şekil 2. Çalışma Örnekleminin Akış Şeması	31
Şekil 3. G Power Analizi	32
Şekil 4. Uygulamanın Logosu	41
Şekil 5. Giriş	43
Şekil 6. Karşılama Ekranı	43
Şekil 7. Ana Sayfa	43
Şekil 8. Videolar ve Eğitim İçeriği	43
Şekil 9. Beslenme İçeriği	44
Şekil 10. Stres Yönetimi Tavsiyesi	44
Şekil 11. Egzersiz	44
Şekil 12. Dermatolojik Tavsiye	44
Şekil 13. Beyin Egzersizleri	45
Şekil 14. Raporlar Menüsü	45
Şekil 15. Semptom bildirimi	45
Şekil 16. Geçmiş Raporu	45
Şekil 17. Geçmiş İlaç Raporu	46
Şekil 18. Yan Sekme	46
Şekil 19. Sağlık Profesyoneline Sor	46
Şekil 20. Araştırmacı Girişi	46
Şekil 21. Semptom ve Video İlişkisi	47
Şekil 22. Rehber	47
Şekil 23. Yönetici Ana Sayfa	47
Şekil 24. Yönetici Yan Sekmesi	47
Şekil 25. Hastalara Gönderilen Bildirimler	48
Şekil 26. Araştırmacıya gelen mesaj bildirimi	48
Şekil 27. Araştırmanın akış şeması	51
Şekil 28. Araştırmanın CONSORT tablosu	52
Şekil 29. Tek Boyutlu 1. Dereceden DFA Modeli	63
Şekil 30. Zamana Göre Gruplar Arasında HSSÖ Puan Farkı	75
Şekil 31. Zamana Göre Gruplar Arasında HSYÖ Puan Farkı	76
Şekil 32. Mobil Uygulamanın Kullanım Kolaylığı	78

TABLÖLAR

Tablo 1. Mobil Uygulama İçin Kategorize Edilen Semptomlar	36
Tablo 2. Mobil Uygulamaya Uyarlanan Bilgi, Motivasyon, Davranış Becerileri Modeli (IMB)	38
Tablo 3. Mobil Uygulama İçeriğinin Kapsam Geçerlik İndeksi	39
Tablo 4. Mobil Uygulama Kullanılabilirlik Ölçeği Sonuçları.....	49
Tablo 5. Hastaların Demografik Dağılımları.....	57
Tablo 6. Katılımcıların Sağlıkla İlişkili Bilgileri	59
Tablo 7. KMO ve Bartlett Sonuçları	60
Tablo 8. Açımlayıcı Faktör Analizi Ölçek Faktörleri	61
Tablo 9. Araştırmada Kullanılan Uyum İyiliği İndeksleri Ve Kabul Edilebilir Değer Aralığı	62
Tablo 10. Ölçekler ve Alt Boyut Güvenirlikleri.....	64
Tablo 11. Gruplar Arasında Demografik Özellikler Bakımından Farklılıkların İncelenmesi	65
Tablo 12. Gruplar Arasında Hastalık ve Semptomlara Dair Durumlar Bakımından Farklılıkların İncelenmesi	69
Tablo 13. Gruplar ve Zamanlar Arasında Laboratuvar Parametreleri Bakımından Farklılıkların İncelenmesi	71
Tablo 14. Gruplar ve Zamanlar Arasında Ölçek Ölçümleri Bakımından Farklılıkların İncelenmesi	74
Tablo 15. Müdahale Grubunda Mobil Uygulamadan Danışmanlık Alan Hastalar ve Almayanların Ölçek Puanları.....	76
Tablo 16. Mobil Uygulamayı Kullanan Hastaların Görüşleri	77
Tablo 17. Katılımcıların Mobil Uygulamanın En Beğenilen Özelliklerine İlişkin Yanıtlarının Dağılımı	78

ÖZET

GİRİŞ VE AMAÇ : Bu çalışma, hipotiroidi hastalarının semptom şiddetini ve semptom yönetimini ölçen geçerli ve güvenilir ölçekler geliştirmek ve hipotiroidi hastalarına yönelik geliştirilecek mobil uygulamanın semptom şiddeti ve semptom yönetimi üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM : Çalışma, metodolojik ve randomize kontrollü olmak üzere iki aşamada yürütülmüş; ilk aşamada 252 kişi, ikinci aşamada ise 38'i müdahale, 38'i kontrol grubunda olmak üzere toplam 76 katılımcı örnekleme oluşturmuştur. İkinci aşamada müdahale grubu hipotiroidi hastalarına HypoThyroManage isimli mobil uygulama üç ay boyunca kullanırlmış ve semptom yönetimine dair tavsiyelere uymaları istenmiştir. Verilerin toplanmasında Hasta Bilgi Formu, Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği (HSSÖ) ve Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği (HSYÖ) ölçekleri ve Mobil Uygulamayı Değerlendirme Formu kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde; açıklayıcı, doğrulayıcı faktör analizi, güvenilirlik için Cronbach's Alpha, test-tekrar test uyumunu incelemek için Pearson korelasyon testi, frekans dağılımı, bağımsız örneklem t testi, tekrarlı ölçümler varyans analizi uygulanmıştır.

BULGULAR: Geliştirilen ölçeklerin Cronbach's Alpha katsayısı HSSÖ için 0,925, HSYÖ 0,933 olduğu, test-tekrar test analizinde yüksek korelasyonlar elde edilmiştir (HSSÖ: $r = 0,775$; HSYÖ: $r = 0,574$). Ölçeklerin genel olarak iyi uyum sağladığı görülmüştür. HSSÖ ve HSYÖ ölçek puanları açısından t1 ve t12 zamanlarında gruplar arasında anlamlı farklar bulunmuş; müdahale grubunda zamanla semptom yönetimi puanı artarken, semptom şiddeti puanı ise azalmıştır. Müdahale grubunda glukoz, LDL ve TSH düzeylerinde düşüş, HDL, T3 ve T4 düzeylerinde artış, kontrol grubunda ise kolesterolde artış gözlenmiştir.

SONUÇ: HSSÖ ve HSYÖ ölçekleri geçerli ve güvenilirlerdir. HypoThyroManage isimli mobil uygulamanın semptom yönetimi ve şiddeti üzerinde olumlu etkiler sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler : Hipotiroidi, Mobil Uygulama, Ölçek Geliştirme, Semptom Şiddeti, Semptom Yönetimi

SUMMARY

Investigating The Effect of Mobile Application Developed for Patients With Hypothyroidism on Symptom Severity and Management

INTRODUCTION AND PURPOSE: This study aims to develop valid and reliable scales to measure symptom severity and symptom management in hypothyroid patients and to evaluate the effect of a mobile application developed for hypothyroid patients on symptom severity and symptom management.

MATERIALS AND METHODS: The study was conducted in two phases: methodological and randomized controlled. The first phase included 252 participants, and the second phase included 76 participants: 38 in the intervention group and 38 in the control group. In the second phase, hypothyroid patients in the intervention group used the mobile application HypoThyroManage for three months and were asked to follow recommendations for symptom management. Data were collected using the Patient Information Form, the Hypothyroidism Symptom Severity Scale (HSSS), the Hypothyroidism Symptom Management Scale (HSMS), and the Mobile Application Evaluation Form. Data were evaluated as follows: Exploratory and confirmatory factor analysis, Cronbach's Alpha for reliability, Pearson's correlation test, frequency distribution, independent samples t-test, and repeated measures analysis of variance were used to examine test-retest agreement.

FINDINGS: Cronbach's Alpha coefficient of the developed scales was 0.925 for the HSSS and 0.933 for the HSMS. High correlations were obtained in the test-retest analysis (HSSS: $r = 0.775$; HSMS: $r = 0.574$). The scales were generally well-matched. Significant differences were found between the groups at t1 and t12 in terms of HSSS and HSMS scale scores; while the symptom management score increased in the intervention group over time, the symptom severity score decreased. Decreases in glucose, LDL, and TSH levels, increases in HDL, T3, and T4 levels, and increases in cholesterol were observed in the control group. **CONCLUSION:** The HSSS and HSMS scales are valid and reliable. The HypoThyroManage mobile application has positive effects on symptom management and severity.

Keywords: Hypothyroidism, Mobile Application, Scale Development, Symptom Severity, Symptom Management



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşam kalitesini düşüren ve genellikle aşırı hormonal aktivite ya da düşük hormon üretimine bağlı semptomlarla kendini gösteren tiroit hastalıkları, en sık karşılaşılan endokrin problemlerinden biridir (Akgül, Çelik, Ergül Aydın, Kamışlı 2020). Hipotiroidi insidansı yıllık kadınlarda 1000’de 3,5, erkeklerde 0,6 olarak verilmektedir. Hipotiroidi, kadınlarda erkeklere oranla 5-8 kat daha fazla görülmektedir (TEMD, 2025). Tiroid bezi, Tiroksin (T4) ve Triiyodotironin (T3) ve kalsitonin hormonlarını salgılar. Tiroid bezinin salgısı ön hipofiz bezi tarafından salınan tiroid-uyarıcı hormon (TSH) tarafından kontrol edilmektedir. T4 ve T3 hormonları vücutta metabolizma hızını artırmaktadır. Kalsitonin ise kemik ve fosfor mekanizması üzerine etkilidir, kemikten kalsiyum salınmasını inhibe ederek kan seviyesinde yükselmesini engellemektedir (E.Hall and Guyton, 2013; Tageldin and Martin, 2020). Tiroid hormonlarının metabolizma hızı üzerindeki etkisi yanında büyüme, özgül vücut mekanizmaları (karbonhidrat, yağ, plazma ve karaciğer yağlarına etki), kalp damar sistemi, (kan akımı ve kalp debisinde artma, kalp hızında artma, kalbin atım gücünde artma, normal arteryel basınç), solunum sistemi (solunum hızı), mide-bağırsak hareketleri, merkezi sinir sistemi (uyarıcı etkiler), kas iskelet sistemi, uyku, diğer endokrin bezler (pankreas, paratiroid, adrenal bezler) ve cinsel işlevler üzerinde de etkisi bulunmaktadır (E.Hall and Guyton, 2013; Gençoglu and Akkuş, 2020) . Bu nedenle bezin aşırı veya az çalışması tüm vücut fonksiyonlarının işleyişini olumsuz yönde değiştirmekte ve bireyin yaşam kalitesini etkilemektedir (İbrahim, Al-Rawashdeh, Barakat, Al-Bsoul, Al-Qudah, 2022; McMillan., Bradley, Razvi, Weaver, 2008).

Yetişkinlerde hipotiroidinin en yaygın semptomları yorgunluk, uyuşukluk, soğuk intoleransı, kilo alımı, kabızlık, seste değişiklik ve kuru cilttir, ancak klinik prezentasyon yaşa, cinsiyete ve başlangıç arasındaki zamana göre değişen çok çeşitli semptomları içerebilir. Hipotiroidizmin neredeyse tüm majör organlarla ilgili klinik etkileri vardır (Chaker, Bianco, Jonklaas, Peeters., 2017). Hipotiroidili hastalarda kardiyovasküler risk faktörleri daha yüksek prevalansa sahiptir ve sıklıkla

hipertansiyon, artan bel çevresi ve dislipidemi gibi metabolik sendrom özelliklerini taşımaktadır (Tiller et al., 2016). Diğer belirti ve bulgular; bradikardi, yavaş konuşma, gözaltlarında ve yüzde şişme, kilo alma, terlemede azalma, saç dökülmesi, solukluk, unutkanlık, konsantrasyonda azalma, depresyon, sinirlilik, dilde büyüme, iştahsızlık, çarpıntı, işitmede azalma, âdet düzensizlikleri, kas ağrıları ve kramplardır. Daha az olarak ciddi hipotiroidili hastalarda; karpal tünel sendromu, uyku apnesi, galaktore veya galaktore olmaksızın hiperprolaktinemi ve hiponatremi görülebilir (TEMD, 2025). Tüm bu belirti ve bulgulara bağlı olarak hipotiroidili bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle semptomların azaltılması ve hastaların semptomlarını yönetebilme becerilerinin gelişmesi önemlidir. Standart tedavi levotiroksin replasmanına dayansa da, hastaların önemli bir kısmında semptomların tam olarak kontrol altına alınamadığı ve tedaviye uyumda sorunlar yaşandığı bildirilmektedir (Dirikoç et al., 2021; Kılınç and Karakurt, 2022). Özellikle semptomların subjektif doğası ve bireysel farklılıklar, klinik izlemde güçlükler yaratmakta; bu durum, hastaların kendi semptomlarını izleyebilecekleri ve yönetebilecekleri yeni yaklaşımlara olan ihtiyacı gündeme getirmektedir. Kronik hastalıklarda semptom yönetimi, hemşirelik bakımının temel unsurlarından biridir. Hemşireler, hastaların semptomlarını tanımlama, izleme, değerlendirme ve yönetme süreçlerinde aktif rol almakta; bireyselleştirilmiş bakım planlarıyla hastaların yaşam kalitesini artırmayı hedeflemektedir (Huang Li, Lu, Chen, Zhang., 2024).

Sağlık alanındaki teknolojik yenilikler, semptom yönetimi ve uzaktan hasta eğitimi gibi konularda hastalar ve sağlık profesyonelleri için büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Downe-Wamboldt et al., 2007; Vudathaneni et al., 2024). Günümüzde sağlık anlayışı bireyin kendi sağlığı ile ilgili sorumluluk almasını gerektirmektedir. Sağlıkla ilgili teknolojik uygulamalar, bireylerin sağlık verilerini yanında taşıyabildiği, istediği zaman tüm sağlık verilerine ulaşılabilirdiği ve bunların her zaman kontrol altında tutulduğu, hastaları aktif kılan yaklaşımlardır (Kılıç, 2018). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlık hizmetlerinin mobil telefonlar, hasta takip sistemleri, kişisel dijital uygulamalar gibi teknolojiler ile desteklenmesini mobil sağlık olarak tanımlamaktadır (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44607> Erişim:11.06.2025). Mobil sağlık uygulamalarının, uygun kullanımının hasta bireyin sağlık yönetiminde ve tedavi konusunda bilinçli kararlar almasına yardımcı olduğu belirtilmektedir (De Jongh

Gurol-Urganci, Vodopivec-Jamsek, Car, Atun, 2012). Sim ve ark.'nın çalışmasında gerileyen tiroid fonksiyon verilerine dayalı homeostatik ötiroid ayar noktası hesaplanarak tiroid fonksiyon testleri laboratuvar raporlarını analiz etmelerini sağlayan bir mobil uygulama geliştirilmiştir. Bu uygulamanın hastalar için klinik yardım aracı olduğu, kullanıcıların tüm bilgilerini yükleyebileceği, verilerin analiz yapılıp saklanabileceği, doktorlar ve hastalar çevrimdışı olsalar bile bu verilere ulaşabileceği belirtilmiştir (Sim, Zang, Nguyen, Leow, Gan, 2017). 2020 yılında yayınlanan bir yarı müdahalesel çalışma protokolünde de tiroid kanserli hastalar için uygulanan bir mobil uygulamanın hastaların yaşam kalitelerine etkisi bakılması planlanmış ancak henüz çalışma tamamlanmamıştır (Giannoula et al., 2020). Tiroid hastalıklarına yönelik çok sınırlı sayıda mobil uygulama olduğu hipotiroidi olan hastalarının semptomlarının kontrolüne yönelik herhangi bir uygulama olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte endokrin hastalıklara yönelik yapılan diğer mobil uygulama çalışma sonuçlarında; kullanıcılar için bilgilendirme ve yönlendirme açısından değerli bir araç olduğu, diyabetli hastalarda A1c düzeylerinde uzun süreli iyileşme gösterdiği, standart müdahalelerle karşılaştırıldığında, kilo verme yönetimi ve bu kaybı sürdürmede etkili araç olduğu ve yararlı olduğu görülmüştür (Alnuaimi, Rawaf, Hassounah, Chehab 2019; Fitriyani, Syafrudin, Alfian, Rhee 2019; Gunawardena et al., 2019; Kılıç, 2018; Petersen and Hempler, 2017).

Yapılan literatür taramasında hipotiroidili bireylere özgü semptom yönetimi ölçeğinin olmadığı, hipotiroidi semptom şiddeti ölçeğinin ise 4'lü likert tipte sadece bir ölçek olduğu ancak tüm semptomları içermediği tespit edilmiştir. Mevcut ölçek, hipotiroidi hastalarının yaşadığı semptom çeşitliliğini ve şiddetini tam anlamıyla yansıtmakta sınırlı kalabilmektedir. Bu nedenle, çalışmamızda hipotiroidi semptom şiddeti ve semptom yönetimi daha kapsamlı ve bütüncül bir şekilde değerlendirecek yeni ölçeklerin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmada, semptomları hafiften ağıra kadar geniş bir yelpazede görülebilen hipotiroidi tanılı bireylerde, geliştirilecek yeni ölçekler eşliğinde, kanıta dayalı olarak hazırlanan bir mobil uygulamanın semptom şiddeti ve semptom yönetimi üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Böylece, hem hipotiroidi hastalarına özgü semptom yönetimi ve şiddetini bütüncül şekilde değerlendirecek yeni ölçeklerin geliştirilmesi hem de bu ölçekler aracılığıyla mobil teknolojinin etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 HIPOTİROİDİ

2.1.1 Tanım

Tiroid hormonları, insan vücudundaki tüm hücre ve organların metabolik süreçlerinin düzenlenmesinde temel bir rol oynar ve çok sayıda dokunun normal büyüme ve gelişimi için gereklidir (Chaker et al., 2022). Hipotiroidi, dokularda tiroid hormonunun eksikliği ya da nadiren işlevini yerine getirememesi nedeniyle gelişen ve metabolizmanın yavaşlamasıyla kendini gösteren bir hastalıktır (TEMD, 2025). Hipotiroidi, tiroksin hormonunun eksikliği sebebiyle ortaya çıkan, yaygın görülen patolojik bir durumdur. Vücudun metabolizmasını düzenleyen tiroksin hormonunun eksikliği çeşitli organlarda komplikasyonlara neden olabilir ve tedavi edilmediği takdirde ölüme yol açabilir (Zamwar and Muneshwar, 2023).

Hipotiroidi, birincil ve ikincil (santral) hipotiroidi olarak kategorize edilir. Birincil hipotiroidide, tiroid bezi yeterli tiroid hormonu üretemez. Daha az görülen ikincil veya santral hipotiroidi, anormal hipofiz bezi veya hipotalamus fonksiyonundan kaynaklanmaktadır. Bu tipinde tiroid normal şekilde çalışmaktadır (Patil, Rehman, Anastasopoulou, Jialal 2025).

2.1.2. Tiroid Hormonlarının Vücuttaki Rolü

Tiroid hormonları, artan bazal metabolik hız, lipoliz/lipogenez, adaptif termogenez gibi birçok metabolik ve gelişimsel süreci düzenleyen önemli düzenleyici moleküllerdir. Tiroid bezinin başlıca ürettiği hormon tiroksin (T4), dokularda biyolojik olarak daha aktif olan ve nükleer reseptörlere daha yüksek afinite gösteren form triiyodotironin (T3)'dür (Tedeschi, Vassalle, Iervasi, Sabatino, 2021). Deiyodinaz enzimleri (D1, D2, D3), tiroid hormonlarının hücresel düzeydeki konsantrasyonlarını ve biyolojik aktivasyonlarını kontrol eder. Tiroid hormonlarının fizyolojik etkileri büyük ölçüde tiroid hormon reseptörlerinin ekspresyonuna bağlıdır. Bu reseptörler, kolesterol ve karbonhidrat metabolizmasının düzenlenmesinin yanı sıra safra asidi

sinyalizasyonunun modülasyonunda da rol oynar (Ercan Karakaya and Mutlu, 2022). Tiroid hormonları, protein, lipid ve karbonhidrat gibi makromoleküllerin sentezi (anabolizma) ve yıkımı (katabolizma) süreçlerini modüle ederek organizmanın enerji homeostazını sağlarlar (Ayan and Yavuzoğlu, 2024). Tiroid hormonları, intrauterin ve postnatal dönemde sinir sistemi gelişimi de dahil olmak üzere erişkin beyin fonksiyonlarının sürdürülmesi için gereklidir (Babur, Bakkaloğlu, Süer, Dursun, 2021).

Tiroid hormonları, kardiyovasküler, solunum, üreme ve sinir sistemi fonksiyonlarının yanı sıra büyüme ve gelişmenin düzenlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Metabolik süreçlerin kontrolünde, karaciğer, pankreas, kahverengi ve beyaz yağ dokusu, hipotalamus ve iskelet kasında bulunan D1, D2 ve D3 enzimleri aracılığıyla tiroid hormonlarının hücre içi aktivasyonu veya inaktivasyonu sağlanmaktadır. Bu mekanizmalar, metabolik hızın ayarlanmasından termojenik yanıtların düzenlenmesine kadar pek çok kritik işlevin optimal şekilde sürdürülmesine olanak tanır. Tiroid hormonlarının metabolizma üzerindeki geniş etkileri, organizmanın genel homeostazisinin ve sağlığının korunmasında çok önemlidir (Ayan and Yavuzoğlu, 2024).

2.1.3. Hipotiroidi Fizyopatoloji ve Etyolojisi

Kelebek şekli görünümünde olan tiroid bezi yetişkinlerde 25-30 gram ağırlığına kadar ulaşabilen, vücuttaki en büyük endokrin bezlerden biridir. Tiroid bezinden amino asit bazlı triiyodotironin (T3) ve tiroksin (T4) hormonları ve kalsitonin hormonu salgılanmaktadır. Tiroid hormonları ön hipofizden salgılanan Tiroid Stimülan Hormon (TSH) hormonu tarafından kontrol edilir (Gençoğlu and Akkuş, 2020).

Hassas bir negatif geri bildirim döngüsü tiroid hormonunu düzenlemektedir. Hipotalamus, hipofizin ön lobundan TSH salgılamasını kontrol eden tirotropin salgılatıcı hormon (TRH) üretir ve tiroid bezinin T3 ve T4 salgılamasını düzenler. Tiroid hormonları birçok hücre ve organın çalışmasını etkilediği için, tiroiddeki düzensizlikler çeşitli belirti ve semptomlara yol açar. Hipotalamus, kandaki tiroid hormonlarının düzeyine bağlı olarak TRH üretimini ayarlar. TRH, hipofiz bezinin ön lobunu uyarak TSH salgılanmasını sağlar. Bu düzenleyici geri bildirim mekanizması

sayesinde, tiroid hormonlarının kandaki miktarı dengede tutulur (Wilson, Stem, Bruehlman 2021).

Tiroid uyarıcı hormonlar tiroid bezini çoğunlukla T4, günde yaklaşık 100 ila 125 nmol ve daha az miktarda T3 üretmesi ve salgılaması için uyarır. Tiroid hormonu sentezi azaldığında TSH salgılanması artar. Kontrol sisteminin oldukça yavaş bir tepki süresi vardır ve hipotiroidizmin başlangıcında meydana gelen denge dışı dönemlerde TSH seviyeleri ile plazma tiroid hormonu konsantrasyonları arasında bir miktar tutarsızlık görülebilir (Bereda, 2023; Nikita Patil et al., 2025).

Primer hipotiroidi; en sık nedeni olan kronik otoimmün tiroidit, genellikle Hashimoto tiroiditi formunda görülmektedir. Bu hastalığın patogenezinde çok sayıda faktör rol oynamakta ve birbirleriyle etkileşime girmektedir. Genetik yatkınlık ve çevresel etmenler, mikronutrient eksiklikleri (özellikle iyot ve selenyum), bazı ilaçlar, doku infiltrasyonu ve/veya enfeksiyonlar, bağışıklık sistemi bozuklukları (örneğin poliglandüler sendromlar) ile mikrobiyal ve konak antijenleri arasındaki moleküler taklit mekanizmaları, kronik otoimmün tiroiditin gelişimine katkıda bulunan başlıca sebepler arasında yer almaktadır (Chaker et al., 2022). İyot, temel bir mikro besindir ve tiroid hormonunun biyosentezi için çok önemlidir. Hem iyot eksikliği hem de iyot fazlalığı hipotiroidizme neden olabilir ancak belirgin hipotiroidizm çoğunlukla şiddetli iyot eksikliği bağlamında ortaya çıkar ve sıklıkla guatrla birlikte görülür. Hipotiroidizm, iyotlu kontrast maddeden, aşırı iyotlu antiaritmik amiodaron, reçetesiz alınabilen topikal antiseptik povidon-iyot veya iyot içeren tiroid takviyelerinden yüksek dozda iyotun kronik uygulanmasının ardından görülebilir. Yetersiz selenyum alımı, tiroid hastalığı riskinin artmasıyla ilişkilidir (Bano, Hassan, Kieliszek 2025; Khudair, Khudair, Niinuma, Habib, Butler 2025). Hipotiroidizm, endojen tiroid fonksiyonuna müdahale eden çeşitli süreçlerle bir dizi ilacın uygulanmasının ardından ortaya çıkabilir. Örneğin; lityum, amiodarone, IFN α and IL-2, tirozin kinaz inhibitörleri, immune-checkpoint inhibitörleridir (Henry B. Burch, 2019). Tiroid bezinin hem iç hem de dış ışınlanması hipotiroidiye neden olabilir (Chaker et al., 2022).

İkincil (Santral) Hipotiroidi; tiroid bezinin TSH tarafından yetersiz uyarılmasıyla karakterizedir ve tiroid hormonu üretiminde bir kusura neden olur. En sık hipofiz

adenomundan kaynaklanır, enfeksiyon/inflamasyon ya da konjenital sebepler ile de görülebilmektedir. Merkezi hipotiroidide, serum TSH düzeyleri çoğunlukla referans aralığındadır fakat salgılanan TSH izoformlarının biyolojik etkinliği belirgin şekilde azalmıştır. Bu durum, TSH'nin immünoreaktivitesinin korunmaktadır ancak biyolojik fonksiyonunun yetersiz olmasına neden olur. Sonuç olarak, merkezi hipotiroidili hastalarda, genellikle normal görünen TSH düzeyleri ile birlikte düşük serbest T4 konsantrasyonlarının birlikteliği tipiktir (Chaker et al., 2022; Keen, Chalishazar, Mitchem, Dodd, Kalhan, 2022).

Periferik hipotiroidi; tiroid hormonunun hücre zarından taşınması ve hücre içi metabolizmasındaki kusurlar sonucu hormonun biyolojik etkisinin azalmasına yol açan çeşitli bozukluklar, hipotiroidinin nadir nedenleri arasında sayılmaktadır (Chaker et al., 2022).

2.1.4. Hipotiroidi Epidemiyolojisi

Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması (National Health and Nutrition Examination Survey-NHANES III) çalışmasına göre ABD'de, 12 yaş üzerinde hipotiroidi prevalansı klinik hipotiroidi için %0,3, subklinik hipotiroidi de %4,3'tür (Hollowell et al., 2002). Retrospektif bir çalışma ABD'de prevalansın %9,5'ten 11,7'ye çıktığını bildirmiştir (Wyne et al., 2023). Bir metaanalizde Avrupada tanı koyulmamış hipotiroidizmin (klinik ve subklinik) %4,7 (Mendes, Alves, Silverio, Marques 2019) olduğu, başka bir metaanaliz çalışmasında ise dokuz Avrupa ülkesindeki teşhis edilmemiş hipotiroidizmin prevalansının yaklaşık %5-6 olduğu belirtilmiştir (Madariaga, Santos Palacios, Guillén-Grima, Galofré 2014). Norveç'te yapılan HUNT çalışmasında hipotiroidizmin (herhangi tipi) erkekte %3, kadında %9 olduğu bildirilmiştir (Åsvold, Vatten, Bjørø 2013). Bir başka çalışmada hipotiroidi prevalansının dünya genelinde genel popülasyonda %4-15 arasında olduğu belirtilmiştir (Okuroglu, Ozdemir, Sertbas, Sancak 2017). Ülkemizde 2005-2006 yılları arasında toplanan verilerde 530 bin kişide klinik hipotiroidi prevalansı %1,6, subklinik hipotiroidi % 2,7 olduğu bildirilmiştir (Kutluturk et al., 2013). Hipotiroidi insidansı kadınlarda yıllık 1000'de 3,5, erkeklerde 0,6 olarak verilmektedir. Hipotiroidi, kadınlarda erkeklere oranla 5-8 kat daha fazla görülmektedir (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2020). Ülkemizde 2010 yılında yapılan

Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrin Hastalıklar Prevalans Çalışması II- (TURDEP-II) araştırmasında; genel popülasyonda klinik hipotiroidi prevalansı %1,4, subklinik hipotiroidi %2,6 olduğu belirlenmiş ve tüm tiroid disfonksiyonlarının kadınlarda daha sık görüldüğü belirtilmiştir (Satman et al., 2013).

2.1.5 Hipotiroidi Bulgu ve Semptomları

Genel metabolizmada; kilo artışı, soğuğa tahammülsüzlük, yorgunluk, beden kitle indeksinde (BKİ) artış, düşük metabolik hız, ses kısıklığı, kuru cilt, saç dökülmesi, miksödem ve hipotermi gibi bulgular görülebilir (Chaker et al., 2022, 2017; Davis and Phillippi, 2022; Taylor, Medici, Hubalewska-Dydejczyk, Boelaert 2024; Zamwar and Muneshwar, 2023).

Kardiyovasküler sistemde; eforla çabuk yorulma, nefes darlığı, dislipidemi, bradikardi, hipertansiyon, endotel disfonksiyonu veya artmış intima-media kalınlığı, diyastolik disfonksiyon, perikardiyal efüzyon, kalp yetersizliği, hiperhomosisteinemi ve elektrokardiyografi değişiklikleri ortaya çıkabilir (Chaker et al., 2022a, 2017; Davis and Phillippi, 2022; Taylor et al., 2024; Zamwar and Muneshwar, 2023).

Nörosensoriyel olarak; ses kısıklığı, tat, görme veya işitme azalması, nöropati, koklear disfonksiyon, koku duyusunda azalma görülebilir (Chaker et al., 2022a, 2017; Davis and Phillippi, 2022; Taylor et al., 2024; Zamwar and Muneshwar, 2023).

Nörolojik ve psikiyatrik; açıdan ise hafıza bozukluğu, parestezi, ruh hali değişiklikleri, bilişsel fonksiyonlarda azalma, tendon reflekslerinde gevşeme gecikmesi, depresyon, demans, ataksi, karpal tünel sendromu ve diğer sinir tuzak sendromları ile miksödem koması gelişebilir (Chaker et al., 2022a, 2017; Davis and Phillippi, 2022; Taylor et al., 2024; Zamwar and Muneshwar, 2023).

Gastrointestinal sistemde; kabızlık, özofagus motilitesinde azalma, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı ve nadiren asit oluşumu gözlenebilir (Chaker et al., 2022a, 2017; Davis and Phillippi, 2022; Taylor et al., 2024; Zamwar and Muneshwar, 2023).

Endokrinolojik olarak; infertilite, subfertilite, adet düzensizlikleri, galaktore, guatr, glukoz metabolizmasında bozulma, cinsel işlev bozuklukları, prolaktin artışı ve

hipofiz hiperplazisi görülebilir (Chaker et al., 2022a, 2017; Davis and Phillippi, 2022; Taylor et al., 2024; Zamwar and Muneshwar, 2023).

Kas-iskelet sisteminde; kas güçsüzlüğü, kas krampları, artralji, kreatin fosfokinaz yüksekliği, Hoffmann sendromu ve aşırı tedaviye bağlı osteoporotik kırıklar oluşabilir (Chaker et al., 2022a, 2017; Davis and Phillippi, 2022; Taylor et al., 2024; Zamwar and Muneshwar, 2023).

Hemostaz ve hematolojik; açıdan kanama, yorgunluk, hafif anemi, edinsel von Willebrand hastalığı, protein C ve S'de azalma, artmış eritrosit dağılım genişliği ve ortalama trombosit hacmi artışı görülebilir (Chaker et al., 2022a, 2017; Davis and Phillippi, 2022; Taylor et al., 2024; Zamwar and Muneshwar, 2023).

Cilt ve saçta; kuru cilt, saç dökülmesi, kaba cilt, lateral kaşlarda dökülme, periorbital şişkinlik, avuç içlerinde sararma ve alopesi areata gelişebilir (Chaker et al., 2022a, 2017; Davis and Phillippi, 2022; Taylor et al., 2024; Zamwar and Muneshwar, 2023; Bereda, 2023).

Elektrolit ve böbrek fonksiyonlarında bozulma, glomerüler filtrasyon hızında azalma ve hiponatremi de hipotiroidinin bulguları arasında yer alır (Chaker et al., 2022a, 2017; Davis and Phillippi, 2022; Taylor et al., 2024; Zamwar and Muneshwar, 2023).

2.1.6. Hipotiroidi Tanı, Tedavi ve Yönetimi

Hafif hipotiroidide belirgin fiziksel muayene bulguları genellikle yoktur ve tanı çoğunlukla laboratuvar testlerine dayanır. Tiroid hastalığının saptanmasında temel olarak TSH ve serbest T4 düzeyleri kullanılır. Hipotiroidide, tiroid bezinin yeterli hormon üretememesi nedeniyle serbest tiroksin düzeyi düşer ve buna karşılık olarak vücut, TSH seviyesini yükseltir. TSH ve serbest T4 için referans aralıkları kullanılan analiz yöntemi ve ölçüm cihazlarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir; ancak TSH için genellikle 0,4–4,0 mIU/L aralığı kabul edilir. TSH değeri bu aralığın üzerinde ise, serbest T4 düzeyine bakılır. Serbest T4 değerinin referans aralığının dışında olması, tiroid fonksiyonunda bir bozukluğun göstergesidir (Wilson et al., 2021).

Aşikâr ya da klinik hipotiroidi, TSH düzeyinin normal aralığın üzerinde ve serbest T4 (FT4) düzeyinin ise normal aralığın altında olmasıyla tanımlanır. Subklinik hipotiroidi

ise, TSH düzeyinin referans aralığının üzerinde olmasına rağmen FT4 düzeyinin normal sınırlar içinde kalması durumudur (Taylor et al., 2024).

Avrupa Tiroid Derneği (ETA), Amerikan Tiroid Derneği (ATA) ve Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü (National Institute for Health and Care Excellence (NICE))'nin yayınladığı son kılavuz, belirgin hipotiroidinin levotiroksinle tedavi edilmesini önermektedir (Jonklaas et al., 2014; National Guideline Centre (UK), 2019; Pearce et al., 2014).

Levotiroksin (LT4) tedavisinde günlük doz gereksinimi, yaş, cinsiyet ve vücut ağırlığına göre değişir. Kısmi tiroid fonksiyon rezervi olanlarda başlangıç dozu genellikle 1,2-1,6 µg/kg/gün (yaklaşık 75-100 µg/gün) olarak önerilirken, tiroid dokusu olmayan veya santral hipotiroidisi olan hastalarda daha yüksek dozlar (100-250 µg/gün) gerekebilir. Genç erişkinlerde tam dozla başlanabilir; 60 yaş üzeri veya koroner kalp hastalığı olanlarda ise daha düşük başlangıç dozları tercih edilmelidir. Doz ayarlamaları, tedavi başladıktan sonra 4-8 haftada bir TSH ölçülerek ve genellikle 12,5-25 µg/gün'lük artışlarla yapılır. Hedef doza ulaşıldıktan sonra, hastaların takibi 6-12 ayda bir TSH düzeyiyle sürdürülmelidir (Davis and Phillippi, 2022; TEMD, 2025).

Hipotiroidi tedavisinde temel amaç, hastanın yaşına uygun TSH hedef aralığına ulaşmaktır. Genç ve orta yaşlı bireylerde optimal TSH düzeyi 0,4-2,5 mU/L olarak kabul edilirken, ileri yaş grubunda (≥65-70 yaş) bu hedef aralık 3-6 mU/L olarak belirlenebilir. Çok ileri yaşlı hastalarda (>80-85 yaş) ise, TSH düzeyinin 10 mU/L'nin altında tutulması yeterli kabul edilmektedir. (Jonklaas et al., 2014; TEMD, 2025).

2.2. SEMPTOM YÖNETİMİ

Semptom, bireyin kendi bedeninde ve ruhsal durumunda meydana gelen değişiklikleri öznel olarak algılaması, tanımlaması ve değerlendirmesiyle ortaya çıkan; fiziksel ve psikolojik nitelikteki, doğrudan ölçülmesi güç olan bulgulardır. Semptom yükü ise, bireyde fizyolojik, psikolojik ve duygusal düzeyde çoklu ve karmaşık belirtilerin bir arada bulunması sonucu ortaya çıkan, bu semptomların şiddet ve sıklık açısından nicel olarak değerlendirilmesini sağlayan bir kavramdır (Tanrıkut and Koç, 2023).

Semptom yönetimi, dinamik ve çok boyutlu bir süreç olup, bireyin sağlık, hastalık ve çevreyle olan etkileşimini doğrudan etkiler. Bu süreçte semptomların ortaya çıkışı ve yönetim stratejilerinin etkinliği; fiziksel, kültürel ve sosyal çevre faktörlerinden önemli ölçüde etkilenir ve bu nedenle semptom müdahaleimi kişiden kişiye farklılık gösterir. Hastanın semptomu algılaması, anlamlandırması ve verdiği tepki, semptom müdahalesinin temelini oluşturur. Semptomların şiddeti bireysel olarak farklılık gösterse de, uygun müdahalelerle semptom kaynaklı sıkıntılar azaltılabilir. Özellikle yaşamı tehdit eden hastalıklarda, semptom yönetimi yaşam kalitesini artırmaya yönelik temel bir bakım yaklaşımıdır. Bu bağlamda, semptomların erken tanınması ve hasta merkezli yönetimi, hastalık ve tedavi sürecinde ortaya çıkan olumsuz etkilerin önlenmesi veya hafifletilmesinde kritik öneme sahiptir ve hem hasta hem de yakınları üzerinde olumlu sonuçlar doğurur (Aydın, 2022; Melinda S. Bender, Janson, Franck, Aldrich Lee 2018; Tarakçioğlu, 2016). Semptom yönetimi, hastalığa bağlı belirtilerin önlenmesi, hafifletilmesi veya ortadan kaldırılması yoluyla bireyin iyilik halinin sürdürülmesini amaçlayan uygulamalardır. Özellikle kronik hastalıklarda, yaşam kalitesini artırmaya yönelik bütüncül müdahaleleri kapsamaktadır (Karataş, Başcılar, Pak Güre 2022).

2.3. HİPOTİROİDİ HASTALARINDA SEMPTOM YÖNETİMİ

Hipotiroidi hastalarında en yaygın görülen semptomlar; yorgunluk, halsizlik, kabızlık, kilo alma, hareketlerde yavaşlama, adet düzensizliği, kas krampı, eklem ağrısı, depresif hissetme, cinsel isteksizlik, hafızada azalma/unutkanlık, iştahsızlık, sinirlilik, yavaş konuşma, konsantrasyon zorluğu, hareket halinde nefes darlığı, cilt kuruluğu, saç dökülmesi, üşüme, ödem/şişliktir. Bu semptomların yönetilmesi için kanıta dayalı uygulamalar beş başlık altında belirlenmiştir. Bu başlıklar, beslenme, stres yönetimi, egzersiz, dermatolojik tavsiyeler, beyin egzersizleridir.

2.3.1. Beslenme Tavsiyesi

Hipotiroidizm hastaları vitamin, mineral, demir, iyot, selenyum vb. açısından zengin bir diyet uygulamalıdır. Süt ürünleri, yumurta, balık, et, meyve ve sebze gibi yiyecekler yemelidirler. Ancak guatrojenik yiyeceklerden kaçınmalıdırlar. Guatrojenik yiyeceklerin büyük miktarlarda ve düzenli olarak tüketilmesi kalıcı guatra

sebepe olabilir. Guatrojenik yiyecekler; brokoli, lahana, karnabahar, turp, şalgam ve manyoktur. Guatrojenik maddelerin iyot alımını engellemesi ve böylece tiroid peroksidaz enziminin aktivitesini ve tiroid hormonu sentezini azaltması nedeniyle tavsiye edilmez (Shaji and Joel, 2022)

Selenyum, tiroid bezinin korunması ve metabolizması için gerekli olan selenoproteinlerin üretimi için kullanılır. Selenyum et, süt ürünleri, tahıllar ve deniz ürünlerinden vücuda alınmaktadır (van der Gaag, Palen, Schaap, van Voorthuizen, Hummel 2020). Selenyum Brezilya cevizinde çok yüksek miktarda bulunur. Selenyumun takviye olarak alınmasından ziyade selenyum açısından zengin gıdaların tüketilmesi tavsiye edilmektedir (Winther, Wichman, Bonnema, Hegedüs 2017). Selenyum yüksek dozda alındığında toksik etki gösterebileceğinden hekim tavsiyesi ve kontrolü dışında alınmaması gerekir (Hadrup and Ravn-Haren, 2020). Selenyum hipotiroidi önleme ve tedavisi için kullanılmaz (American Association of Clinical Endocrinologists (AACE)/ American Thyroid Association (ATA) Grade B, Level 3.)(Garber et al., 2012; Jonklaas et al., 2014).

İyotun yetersiz olduğu coğrafi bölgelerde, bireylerdeki iyot eksikliğinin hipotiroidiye sebep olduğu bilinmektedir. Tiroid bezi tiroid hormonları üretebilmek için iyota ihtiyaç duymaktadır. İyot, yiyeceklerden, tuzlu baharatlardan ve takviyelerden elde edilebilir. Deniz yosunu, balık ve deniz ürünleri, iyotlu tuz ve süt ürünleri iyotun en zengin kaynaklarıdır (Alkhatib, Shi, Ganji 2024). Ülkemiz toprakları iyot açısından zengin değildir. Bu sorun sofranın iyotlanması ile çözülmeye çalışılmaktadır. İyotun az alınmasının riskli olduğu gibi fazla miktarda alınması da zararlıdır. Günlük 150 mikrogram iyot ihtiyacını karşılamak için yaklaşık 5 gram iyotlu tuz tüketilmesi gerekir (TEMD, 2025). Dünya Sağlık örgütü de günlük tuz tüketimini 5 gramla (bir tepeleme çay kaşığı veya 1 silme tatlı kaşığı) sınırlandırmayı önermektedir (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sodium-reduction> Erişim Tarihi: 20.11.24). İyot hassas bir elementtir ve çevresel faktörlerden kolaylıkla etkilenir. Özellikle güneş ışığı, nem ve yüksek ısı, iyot miktarında azalmaya neden olur. Bu değerli elementin korunması ve saklama koşullarında dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Bu hususlar; ışık görmeyen bir dolap içinde muhafaza edilmeli, koyu renkli, kapaklı bir kap kullanılmalı, kuru ve serin bir ortamda tutulmalıdır. Yemeklere

en son aşamada eklenmeli, mümkünse sofrada ilave edilmelidir. Özellikle yüksek tansiyon gibi tuz kısıtlaması yapılması gereken durumlarda, vücudun ihtiyaç duyduğu günlük iyot miktarının sağlanması konusunda dikkatli olunmalıdır (Uğurlu and Aslan, 2023).

Diyetle alınması önerilen sıvı miktarı genellikle günlük 1,5-2 litre olmakla birlikte, bireyin vücut ağırlığına göre kilogram başına 30-35 ml sıvı alımı da önerilmektedir. Gıda ile levotiroksinin eş zamanlı uygulanmasının levotiroksin emilimini bozma olasılığı bulunduğundan, mümkünse levotiroksinin en iyi ve tutarlı emilimi için kahvaltıdan 60 dakika önce veya yatmadan önce (akşam yemeğinden en az üç saat sonra veya daha fazla süre sonra) düzenli olarak alınması önerilmektedir. Reçetesiz satılan takviye ilaçların alınması önerilmemektedir. Özellikle farmakolojik iyot dozlarının kullanılmaması gerekmektedir (Garber et al., 2012; Jonklaas et al., 2014).

2.3.1.1. Levotiroksin ve beslenme

Demir, kalsiyum ve haftada iki kezden sık tüketilen yüksek lifli yiyecek ve içecekler (bar lifi, kepek gevreği, brokoli veya lifli içecekler), iyot (yaban mersini, kurutulmuş deniz yosunu, morina balığı veya sade yoğurt) veya soya fasulyesi gibi gıdalar semptom yönetimini zorlaştırmaktadır. Mide asidi azalmış, gastrik pH'ı artmış, proton pompa inhibitörü kullanan hastaların levotiroksin dozunun doktor takibiyle artırılması gerekir. İlaç alındıktan ortalama 60 dakika sonra beslenilmesi tavsiye edilmektedir. Hekim tavsiyesi olmadan aynı öğünde alınan yüksek lif ilacın biyoyararlanımını düşürmektedir. İnek sütünün ve kahvenin levotiroksinin etkinliğini azalttığı bilinmektedir. Demir sülfat da levotiroksinin etkinliğini azaltmaktadır İlaç yemeklerden 60 dk. önce alınmalıdır (Akhtar et al., 2022).

Levotiroksin ile etkileşime girme ihtimali olan ilaç ve takviyelerden ayrı alınması tavsiye edilmektedir. Bu ilaçlara örnek kalsiyum, karbonat ve demir sülfat verilebilir. Alüminyum hidroksit ve sukralfat benzer etkilere sahip olabilir fakat yeterli kanıt yoktur. Dört saatlik bir aralık tavsiye edilmektedir (Jonklaas et al., 2014).

Levotiroksin kullanırken kaçınılması gereken yiyecekler:

- ❖ Diyet lifi (yüksek lifli gıdalar arasında taze meyveler, sebzeler ve tam tahıllar bulunur)

- ❖ Soya proteini (tofu, soya s  t  , miso)
- ❖ Cevizler
- ❖ Greyfurt ve greyfurt suyu
- ❖ Elma suyu ve portakal suyu gibi diğ  r meyve suları
- ❖ Kalsiyum açısından zengin besinler (süt ürünleri, peynir altı suyu proteini, pişmiş yapraklı yeşillikler, sardalya)
- ❖ Demir açısından zengin besinler (soya fasulyesi, tofu, pişmiş ıspanak, sakatat, sığır eti, sardalya)
- ❖ Kafeinli içecekler (  ay, kahve)

Levotiroksin kullanırken kaçınılması gereken ilaçlar:

- ❖ Demir takviyeleri veya demir içeren multivitaminler.
- ❖ Kalsiyum takviyeleri.
- ❖ Alüminyum, magnezyum veya kalsiyum içeren antiasitler.
- ❖ Bazı ülser ilaçları, örneğın sukralfat (Antepsin).
- ❖ Kolestiramin (Prevalite, Locholest) ve kolestipol (Colestid) içeren bazı kolesterol düşürücü ilaçlar. (Mayo Clinic, Hypothyroidism <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/hypothyroidism/expert-answers/hypothyroidism-diet/faq-20058554>, Erişim Tarihi: 20.11.2024)

2.3.2. Egzersiz

Hipotiroidide standart tedavinin hedefi TSH seviyesini normal sınırlara getirmektir. Ancak levotiroksin ile tedavi edilmesi sonucunda hormon seviyeleri normale dönse bile yorgunluk/düşük enerji seviyeleri, kilo alma, psikolojik iyilik halinde önemli bozulma yaşam kalitesini düşürmektedir. (Ahmad, Serry, Abd Elghaffar, Ghazi, El Gayar 2023). Bir metaanaliz çalışmasının sonuçlarında; aerobik ve direnç antrenmanlarının fiziksel ve ruhsal sağılıkla ilgili sonuçlarda iyileştirmelere yol a  tığ ı, egzersizin tiroid uyarıcı hormon seviyelerini düşürme yönünde anlamlı olmayan bir eğ  lim g  sterdiğ i bildirilmiştir (Du  abeitia, Gonz  lez-Devesa, Varela-Martınez, Diz-Göçmez, Ay  n-P  rez 2023). Bir çalışmada akut aerobik egzersiz subklinik hipotiroidizml   hastalarda ve ötiroid deneklerde serum TSH seviyelerini düşürdüğü belirlenmiştir (Masaki et al., 2019). Orta etkili bir egzersiz programının subklinik

hipotiroidizm olan kadınlarda sağlık ile ilişkili yaşam kalitesi ve kardiyovasküler uygunluk üzerindeki etkisini inceleyen çalışmada yaşam kalitesinde ve kardiyovasküler zindelikte olumlu etkisi kanıtlanmıştır (Garces-Arteaga, Nieto-Garcia, Suarez-Sanchez, Triana-Reina, Ramírez-Vélez 2013). Haftada üç kez, 16 hafta boyunca günde 60 dakikalık aerobik aktiviteler (bisiklet ve kořu bandı) yaptırılan hipotiroidili kadın hastaların sağlıkla ilgili yaşam kalitelerinde iyileşme olduğu bildirilmiştir (Werneck et al., 2018). Başka bir çalışmada 8 hafta boyunca 75 dakika aerobik ve direnç egzersizi yaptırılmış ve vücut yağının egzersizden sonra önemli ölçüde azaldığı, bel çevresinin ise değişmediği belirtilmiştir (Mohammadi Sefat, Shabani, Nazari 2019).

Dünya Sağlık Örgütü, bireylere haftada en az 150 dakika orta şiddette aerobik egzersiz yapılmasını önermektedir. Kronik rahatsızlıklara sahip yetişkinler ve yaşlı bireyler, önemli sağlık yararları için hafta boyunca en az 150-300 dakika orta yoğunlukta aerobik fiziksel aktivite veya en az 75-150 dakika şiddetli yoğunlukta aerobik fiziksel aktivite; veya orta ve şiddetli yoğunlukta aktivitelerin eşdeğer bir kombinasyon yapmalıdır. (Güçlü öneri, orta düzeyde kesinlik kanıtı)(World Health Organization, 2020). Bir araştırmada aerobik egzersizlerin, kronik kas-iskelet ağrısı çeken bireylerde ağrı hassasiyetini azalttığını ve egzersiz kapasitesini artırdığını göstermektedir (Wang, 2020).

2.3.2.1. Yavaş başlangıçla aerobik egzersiz

Aerobik egzersizler, kalp sağlığını iyileştirebilir, metabolizmayı hızlandırabilir ve kilo kontrolüne yardımcı olabilir. Ancak hipotiroidi hastalarının enerjisi düşük olabileceğinden, egzersize yavaşça başlamak önemlidir.

- Egzersiz Tipi: Yürüyüş, düşük tempolu bisiklet sürme, yüzme, hafif koşu
- Sıklık: Haftada 3-5 gün
- Süre: 20-30 dakika, zamanla bu süre artırılabilir.
- Yoğunluk: Düşük ila orta seviyede (kişinin nefes nefese kalmaması sağlanmalı).

İpucu: Eğer aşırı yorgunluk hissediliyorsa, egzersiz süresi veya sıklığı azaltılabilir. (Endurance Exercise (Aerobic), <https://www.heart.org/en/healthy->

[living/fitness/fitness-basics/endurance-exercise-aerobic](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7444444/), Erişim Tarihi: 19.12.24), (Koch et al., 2020).

2.3.2.2. Güçlendirme (ağırlıksız) egzersizleri

Kas zayıflığı hipotiroidi hastalarında yaygın bir semptomdur. Kasları güçlendirmek, metabolizmanın hızlanmasına yardımcı olabilir ve genel yaşam kalitesini iyileştirebilir. Ağırlıksız egzersizler, kasları fazla zorlamadan güçlendirmek için idealdir.

- Egzersiz Tipi: Vücut ağırlığıyla yapılan egzersizler (squats, lunges, plank), direnç bandı ile egzersizler, hafif dumbbell (maksimum 1-2 kg) ile egzersizler
- Sıklık: Haftada 2-3 gün
- Süre: 15-30 dakika

Önerilen Hareketler:

- *Squat*: Dizleri çok zorlamadan, sırt düz olacak şekilde bacakları 90 dereceye kadar bükme.
- *Lunge*: Yavaşça adım atarak yapılan bir hareket; dizler 90 derece olmalı, sırt düz olmalı.
- *Plank*: Yüz üstü yere paralel durarak, karın kaslarını çalıştırma.(Damiano Diane, 2007; Spiering, Clark, Schoenfeld, Foulis, Pasiakos; Warneke, Lohmann, Wilke 2024).

2.3.2.3. Esneme ve mobilite egzersizleri

Hipotiroidi, kaslarda sertlik ve ağrıya neden olabilir. Düzenli esneme ve mobilite çalışmaları, kasları rahatlatılabilir, eklem hareketliliğini artırabilir ve genel esnekliği iyileştirebilir.

- Egzersiz Tipi: Yoga, Pilates, basit esneme hareketleri
- Sıklık: Haftada 2-3 gün
- Süre: 10-20 dakika

Önerilen Hareketler:

- *Çocuk Pozu (Child's Pose)*: Dizler üzerinde oturulup, öne doğru eğilerek kollar uzatılır, sırtın gerilmesi sağlanır.
- *Kediden inek pozuna geçiş*: Eller ve dizler üzerinde durulup, sırt yukarıya doğru kalktırılıp, sonra aşağıya doğru indirilir. Bu hareket sırtı rahatlatır.
- *Öne eğilme*: Ayakta durarak elleri yere doğru uzatın ve sırtı esnetin (Page, 2012).

2.3.2.4. Düşük yoğunluklu kuvvet egzersizleri

Eğer hasta başka kronik hastalıklar (örneğin, osteoporoz, eklem sorunları) yaşıyorsa, çok yoğun olmayan kuvvet çalışmaları tercih edilmelidir.

- Egzersiz Tipi: Direnç bantlarıyla yapılacak egzersizler, hafif dambıllarla yapılan hareketler
- Sıklık: Haftada 2-3 gün
- Süre: 15-20 dakika

Önerilen Hareketler:

- *Direnç Bandı ile Göğüs Açma*: Direnç bandını ellerle çekerek, kolları omuz hizasında açıp kapatma.
- *Biceps Curl*: Hafif dambılla biceps çalıştırma, kolları düz tutarak yukarıya doğru kaldırma (Dora et al., 2021; Krzysztofik, Wilk, Wojdała, Gołaś 2019).

2.3.2.5. Mental sağlık için egzersiz

Hipotiroidi, ruh halini olumsuz etkileyebilir ve depresyon gibi semptomları artırabilir. Düzenli egzersiz yapmak, endorfin salgılar ve ruh halini iyileştirir.

- Egzersiz Tipi: Yürüyüş, yoga, meditasyon, nefes egzersizleri
- Sıklık: Günlük
- Süre: 10-30 dakika

İpucu: Bir meditasyon veya derin nefes alma egzersizi yapmak, egzersiz sırasında stresi azaltmaya yardımcı olabilir (Mandolesi et al., 2018; Mikkelsen, Stojanovska, Polenakovic, Bosevski, Apostolopoulos 2017).

Önemli Noktalar:

- İlerlemeyi İzleme: Egzersiz programı uygulanırken, semptomlardaki değişiklikler takip edilmeli. Yorgunluk, kas ağrısı, zorlanma gibi durumlar yaşanırsa, egzersiz sıklığı ve yoğunluğu tekrar gözden geçirilmelidir.
- Dengeli İyi Beslenme: Egzersizle birlikte, hipotiroidi hastalarının diyetlerine de dikkat etmeleri önemlidir. Yeterli iyot, selenyum ve çinko alımına özen gösterilmelidir.
- Dinlenme: Hipotiroidi hastalarında, dinlenmeye de özen göstermek gerekir. Yorgunluk fazla olursa egzersizden bir gün ara vermek veya yoğunluğu düşürmek gerekebilir.
- Medikal Kontrol: Egzersiz programına başlamadan önce, özellikle ek sağlık sorunları bulunan bireylerin mutlaka hekimlerine danışmaları önerilmektedir.

Hipotiroidi hastalarının egzersiz yaparken dikkat edeceği hususlar bulunmaktadır. Uzun süreli egzersizlerin enerji seviyelerini azaltabileceği ve semptomları şiddetlendirebileceği göz önüne alındığında, egzersizlerin süresi ve yoğunluğu özenle planlanmalıdır. Yüksek yoğunluklu ve uzun süreli egzersizler yerine, daha kısa süreli ve düşük-orta yoğunluklu aktiviteler tercih edilmelidir. Bu yöntem, hem egzersiz yapma isteğini artırabilir hem de semptomların daha iyi kontrol edilmesine katkı sağlayabilir (Duncan, Hall, Wilson, Jenny 2010).

2.3.3. Stres Yönetimi

Eğitim, danışmanlık ve destek üçlüsü ile Tiro-stresin yönetimi mümkündür ve farmakolojik desteğe gerek yoktur. Aktif dinleme, empatik açıklama ve yanlış bilgilerin filtrelenmesi, kulak yoluyla tedavinin temel unsurlarını oluşturmaktadır. Aktif dinleme, hastanın duygusal durumunu ve endişelerini dikkatle dinleyerek tedaviye katılımı artırmak ve güven sağlamaktır. Empatik açıklama, tiroid sağlığıyla ilgili doğru bilgileri sunarken, hastaların duygusal ihtiyaçlarını anlayarak yanlış anlamaların önüne geçmeye yönelik bir iletişim biçimidir. Yanlış bilgilerin filtrelenmesi ise, tiroid hastalıkları hakkında yayılan yanlış duyumları ve hurafeleri, bilimsel verilere dayalı doğru bilgilerle ortadan kaldırmayı hedefler. Bu üç unsur, etkili tedavi, doğru bilgilendirme ve güvenli iletişim için kritik bir yapı taşı oluşturur (Kalra, Verma, Balhara 2017).

Bir vaka raporunda iki hipotiroidili hastaya yoga pirana vitya ve bütüncül yaklaşım ile diğer egzersizler uygulanmış ve uygulama sonunda iki hastasında TSH seviyelerinin düşüp ilaç dozunun azaltılması ve semptomlarının gerilediğinden bahsedilmiştir (Nanduri, Revathi, Janani 2020). Hipotiroidi hastalarına günde 60 dakika, haftada 5 gün, 3 ay süresince yoga yaptırılan bir çalışmada depresyon, beden kitle indeksi, yorgunluk, anksiyete, lipid profil endeksleri (HDL’de artış) ve stres seviyelerinde başlangıç seviyelerine kıyasla önemli bir azalma olduğu bildirilmiştir (Rani, Maharana, Metri, Bhargav, Nagaratna 2021).

Somatostatin ve serotoninin hipotalamus-hipofiz-tiroid eksenini etkilediğini ve bunun da hipotiroidizmi depresyona bağladığını ve bu yüzden hipotiroidizm ve depresyon arasında ilişki olduğu bilinmektedir. Hipotiroidizmin tedavi edilmesi, depresyon gibi ruh hali bozukluklarını önemli ölçüde iyileştirmektedir (Nuguru et al., 2022).

2.3.3.1.Kanıt dayalı stres yönetimi teknikleri

Progresif Kas Gevşemesi; Bacaklar, karın, göğüs, kollar ve yüz gibi kas gruplarının kasılması ve gevşemesi sürecini içerir. Bu işlem sırasıyla, gözler kapalı bir şekilde, kişi her bir kas grubuna yaklaşık 10 saniye boyunca bilinçli olarak gerginlik uygular ve ardından bir sonraki kas grubuna geçmeden önce 20 saniye kadar bu gerilimi serbest bırakır. Birey gerginlik ve gevşeme durumlarını ayırt etmeye odaklanmalıdır. Bu teknikle, hasta kısa bir süre içinde gevşeme yöntemlerini etkili bir şekilde öğrenir. Tek seferde 15-20 dakika olmak üzere günde 2-3 kez uygulanabilir (Varvogli Liza and Darviri Christina, 2011).

Diyafram solunumu; Nefes alırken göğüs yerine karın bölgesinin genişlemesiyle belirlenir. Diyafram solunumu, nefes hareketinin manipülasyonu olarak tanımlanır (Varvogli Liza and Darviri Christina, 2011). Birey sırtını düz tutarak rahat bir oturuş pozisyonu aldıktan sonra, vücut olabildiğince gevşemeli ve omuzlar serbest bırakılmalıdır. Bu aşamada, ellerden birini karın bölgesine, diğerini ise göğüs bölgesine yerleştirmelidir. Burundan nefes alırken karın olabildiğince şişirilir ve göğüs olabildiğince az hareket ettirilir. Birkaç saniye nefes tutulduktan sonra ağızdan yavaşça verilirken karının içeriye doğru çökmesi sağlanır. Nefes verirken gevşeme ve rahatlama sağlanmalıdır (Hamasaki, 2020; Hopper, Murray, Ferrara, Singleton 2019).

Bir sistematik derlemede kronik hastalığı olan bireylere yapılan nefes egzersizleri ile ilgili dokuz çalışmanın yedisinde bu egzersizlerin stres ve kaygıya fayda sağladığı bildirilmiştir. Nefes egzersizlerinin beş dakikadan kısa olmaması tavsiye edilmektedir (Bentley et al., 2023). Bir metaanalizde de nefes egzersizlerinin stresi ve ruh sağlığını iyileştirmede etkili olduğu belirtilmiştir (Fincham, Strauss, Montero-Marin, Cavanagh 2023). Başka bir sistematik derlemede diyafram solunumunun, karşılaştırma grupları içinde ve arasında algılanan stres seviyesi üzerinde zaman içinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu ve kanıt derecesinin orta düzey kesinlik olarak belirlenmiştir (Hopper, Murray, Ferrara, Singleton 2019).

Egzersiz; stres yönetimi için etkili bir araçtır. Yapılan bir çalışmada kapalı alanda yapılan egzersizin mental stresi %14 azalttığı tespit edilmiştir (Sano Yuko et al., 2022). Egzersiz uygulamaları bireylerin fiziksel sağlıklarını iyileştirerek stres yönetimine dolaylı olarak katkı sağlamaktadır (Maliwan Yotanut, Tanabodin, Nuttapon, Thitinan 2019). Amerikan Psikoloji Derneği (APA) bir araştırmasında katılımcıların %47'si stresi yönetmenin bir yolu olarak yürümeyi veya egzersiz yapmayı belirttiğini bildirmiştir (APA 2011). Ayrıca zaman yönetimi için plan oluşturma da stresi azaltmaktadır (Jackson, 2013). Bir araştırmada öğrencilerin zaman yönetimi ve stres algıları arasında negatif yönde orta düzeyde bir ilişki olduğu zaman yönetimi becerilerinin geliştirilmesinin stres algısını azaltabileceği belirtilmiştir (Yıldız, 2018).

APA'nın stresle baş etme tavsiyeleri ise:

- Stres faktörlerini ortadan kaldırmaya çalışma
- Sosyal desteği geliştirme; yemek yapma veya çocuk bakımı gibi pratik yardımlar, hem destek verenin hem de destek alanın olumlu duygular hissetmesine katkıda bulunabilir. Ancak, destek ilişkilerinin dengeli olması gerektiği unutulmamalıdır; sadece destek talep eden ancak geri vermeyen ilişkiler, bireylerin stres seviyelerini artırabilir
- İyi beslenme
- Kasları gevşetme
- Meditasyon yapma; dikkati şimdiki ana odaklayarak, zihinsel dalgalanmalara odaklanmadan sakinleşmeye yardımcı olabilir. (Başlamak için, nefes pratiği yapmak için sessiz bir ortama beş dakika zaman ayırma. Şimdiki ana

odaklanma; eğer başıboş düşünceler girerse, onları kabul edip ve sonra bırakma. Herhangi bir zihinsel dalgalanma için öz-yargıdan kaçınılma. Nazikçe yeniden odaklanıp ve dikkatin şimdiki ana geri getirilmesi.)

- Uykuyu koruma; (Öğleden sonra ve akşam saatlerinde kafein ve alkolden kaçınma. Ekranların bırakılması, çünkü mavi ışık uyku hormonu melatonini baskılayabilir)
- Fiziksel olarak aktif olma
- Doğada vakit geçirme
- Keyifli aktiviteleri koruma (En sevilen şarkıları söylemek veya sevilen bir komediyi izlemek. Mizah ve kahkaha hem zihinsel rahatlamaya neden olur.)
- Düşünceyi yeniden çerçevelemek (En olumsuz senaryoların zihinde canlanmaya başladığı durumlarda, bu düşünce sürecinin fark edilmesi ve zihnin farklı bir yöne odaklanması önerilmektedir. Bireyin kendisi için gerçekçi beklentiler belirlemesi ve kontrolü dışında gelişen durumları kabul etmeye yönelik bir tutum geliştirmesi önem taşımaktadır.)
- Profesyonel yardım alma (Yardımcı olabilecek bir psikolog veya başka bir ruh sağlığı sağlayıcısı aranması tavsiye edilir). (APA, “11 healthy ways to handle life’s stressors When stress becomes unmanageable, try these evidence-based tools to tackle it in healthy ways” <https://www.apa.org/topics/stress/tips> Erişim Tarihi: 11.11.2024)

2.3.4. Dermatolojik Tavsiyeler

Hormonal dengesizlikler ve dermatolojik durumlar arasındaki bir ilişki olduğunu ve tiroid bozuklukları ile cilt rahatsızlarının yaygın görüldüğü bilinmektedir (Mittal and Goyal Mittal, 2024). Tiroid hormonların cilt üzerindeki etkilidir, epidermal yenilenme, cilt bariyeri fonksiyonu ve saç büyümesinde önemli etkileri bulunmaktadır (Mancino, Miro, Di Cicco, Dentice 2021). Hipotiroidizmde ortaya çıkan cilt ve tırnaktaki değişikliklerin hipotirodi tedavisi (levotiroksin) ile iyileşme sağlandığı bir çalışmada bildirilmiştir (Silva, Faro, Cortes, Rego 2020). Acı biber veya biberiye içeren alkol bazlı solüsyonların cildi ısıtarak kan akışını uyardığı ve özlerin cilde nüfuz etmesini kolaylaştırdığından tavsiye edilmektedir. Bir diğer örnek ise saç folikülünde hücre bölünmesini destekleyen üzüm çekirdeği yağıdır (Billewicz et al., 2024).

Hipotiroidi hastalarında atopik dermatit ve cilt kuruluğu gibi semptomların görülme sıklığı artmıştır. Bu durum, tiroid hormonlarının cilt bariyeri üzerindeki etkileriyle ilişkilendirilmiştir (Ching-Chi Chi and Tzu-Yu Wang, 2024). Ciltte pigmentasyon bozuklukları ve kuruluk gibi semptomlar da otoimmün mekanizmalarla açıklanmaktadır(Chivu et al., 2022).

Cilt bariyerini kuvvetlendiren uygulamalar;

Seramidler, cilt bariyerinin temel yapı taşlarından biridir ve ciltteki nem kaybını önler. Seramid içeren topikal ürünler, özellikle kuru cilt ve egzama gibi durumlarda cilt bariyerini güçlendirmede etkilidir. Seramid içeren nemlendiriciler, cilt bariyerini onarır ve transepidermal su kaybını azaltmaktadır (Schild, Kalvodová, Zbytovská, Farwick, Pyko 2024; Spada et al., 2018). Hindistan cevizi yağı, ayçiçeği çekirdeği yağı ve jojoba yağı, üzüm çekirdeği yağı, argan yağı gibi doğal yağlar (linoleik asit oranı yüksek), cilt bariyerini onarmada ve nemlendirmede etkilidir, yüksek miktarda tahriş edici oleik asit içeren yağlar cilt bariyeri işlevine zararlı olabilir. Soğuk presleme, ısı ve kimyasal içermeyen işlem tercih edilmelidir (Vaughn, Clark, Sivamani, Shi 2018). Üre, cilt bariyer fonksiyonunu destekler ve iyileştirir, özellikle kuru ve atopik dermatitli ciltlerde etkili bir bileşendir ve yaygın olarak kullanılmaktadır (Piquero-Casals et al., 2021).

2.3.5. Beyin Egzersizleri

Hipotiroidizm hastaları yorgunluk, unutkanlık ve odaklanma zorluğu gibi semptomlar bildirmektedir. Hafif fiziksel aktivite ve yapılandırılmış beyin egzersizlerinin bu semptomları hafifletmeye yardımcı olabileceği çalışmalar ile gösterilmiştir (Chen and Papaleontiou, 2022; Ettleson et al., 2022; Ye et al., 2022). Bulmacalar, hafıza oyunları ve farkındalık uygulamaları gibi zihinsel uyanıklığı destekleyen aktivitelere katılmak odaklanmayı iyileştirebilir ve bilişsel zorlanmayı azaltabilir. Düzenli tiroid hormonu tedavisi bu semptomu etkili bir şekilde yönetmede oldukça önemlidir.

Dinlenme, uyku, egzersiz, sağlıklı beslenme ve stresi azaltmak da beyin sağlığını desteklemektedir (Samuels and Bernstein, 2022). Mobil cihazlar üzerinden yapılan bilişsel egzersizlerin, hafif bilişsel bozukluğu olan hastalar için etkili bir yöntem olduğu bir çalışmada belirtilmiştir (Giannopoulou Panagiota and Vlamos Panayiotis,

2020). Bilişsel eğitim programlarının bilişsel test sonuçlarında önemli iyileşmelere yol açtığı bilinmektedir (Moore et al., 2020).

2.4. ARAŞTIRMANIN HEMŞİRELİK AÇISINDAN ÖNEMİ

Hipotiroidi, yaşam boyu izlem ve tedavi gerektiren, semptomları hastanın günlük yaşamını olumsuz etkileyebilen kronik bir hastalıktır. Hastaların kendi kendine bakım becerilerini geliştirmek, semptom kontrolünü sağlamak, hipotiroidi gibi kronik hastalıkların yönetiminde hastaların yaşam kalitesini artırmak hemşireliğin önemli rollerinden biridir. Semptomların azaltılması ve hastaların semptomlarını yönetebilme becerilerinin gelişmesi önemlidir (Borson-Chazot, Terra, Goichot, Caron 2021; Hegedüs et al., 2022). Son zamanlarda sağlık hizmetlerinin sunumunda karşılaşılan artan hasta yükü, zaman kısıtlamaları ve sağlık profesyonellerinin iş yükündeki artış, geleneksel yüz yüze hasta eğitimi uygulamalarının etkinliğini sınırlamaktadır. Hemşirelik hizmetlerinde hasta eğitimlerinin dijital platformlar aracılığıyla sunulması, hastaların tedavi süreçlerine katılımını artırıp, sağlık davranışlarının izlenmesini daha sistematik ve sürdürülebilir hale getirebilir. Sağlık alanındaki teknolojik yenilikler, semptom yönetimi ve uzaktan hasta eğitimi gibi konularda hastalar ve sağlık profesyonelleri için büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Hastaların hastaneye bağımlılığını azaltmak, güncel ve kanıta dayalı bilimsel bilgilere kolaylıkla ulaşabilmelerinde mobil uygulamaların rolü büyüktür. Mobil uygulamalar, hastaların semptomlarını takip etmelerine, ilaçlarını düzenli kullanmalarına, yaşam tarzı değişikliklerini uygulamalarına ve sağlık profesyonelleriyle daha etkin iletişim kurmalarına olanak tanımaktadır. Bu çalışmada geliştirilen mobil uygulama, hemşirelerin hasta eğitimi, izlem ve danışmanlık rollerini güçlendirmektedir ve hemşirelik mesleğinin dijitalleşen sağlık ortamına uyumu desteklenmektedir. Ayrıca araştırma kapsamında geliştirilen ölçekler ile hipotiroidi hastalarında semptom şiddetini ve semptom yönetimini değerlendirebilecek ve semptom yönetimi stratejilerinin bireyselleştirilmesine katkıda bulunarak, hasta merkezli bakım yaklaşımlarını desteklenmesine olanak sağlayacaktır. Ülkemizde, hipotiroidi ve diğer endokrin hastalıkların yönetiminde hastaların ihtiyaç duyduğu eğitim ve bakımı sağlayacak endokrin hemşireliği birimi bulunmamaktadır. Bu çalışma, söz konusu

ihtiyaca dikkat çekerek, endokrin hemşireliğinin önemine vurgu yapan ve bu alanda farkındalık oluşturmayı amaçlayan bir çalışma olarak değerlendirilebilir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE TİPİ

Bu tez çalışması iki bölüm halinde tasarlanmış ve uygulanmıştır. Birinci bölümün amacı; hipotiroidi hastalarının semptom şiddeti ve semptom yönetimini ölçmek için araçlar geliştirmek ve psikometrik olarak ölçümlerini yapmaktır. İkinci bölümün amacı ise; hipotiroidili bireyler için geliştirilen mobil uygulamanın hipotiroidili bireylerde semptom şiddeti ve yönetiminde etkinliğini değerlendirmektir. Çalışmanın birinci bölümü metodolojik, ikinci bölümü randomize kontrollü müdahalesel olarak tasarlanmış ve yürütülmüştür.

3.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

Birinci Hipotez

Hipotez (0): “Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği” ve “Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği” Türk toplumu için hipotiroidi hastalarının semptom şiddetini ve semptom yönetimini ölçmede geçerli ve güvenilir bir ölçek değildir.

Hipotez (1): “Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği” ve “Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği” Türk toplumu için hipotiroidi hastalarının semptom şiddetini ve semptom yönetimini ölçmede geçerli ve güvenilir bir ölçektir.

İkinci Hipotez

Hipotez (0): Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın semptom şiddetine etkisi yoktur.

Hipotez (1): Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın semptom şiddetine etkisi vardır.

Üçüncü Hipotez

Hipotez (0): Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın semptom yönetimine etkisi yoktur.

Hipotez (1): Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın semptom yönetimine etkisi vardır.

Dördüncü Hipotez

Hipotez (0): Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın hastaların tiroid fonksiyon testleri üzerine etkisi yoktur.

Hipotez (1): Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın hastaların tiroid fonksiyon testleri üzerine etkisi vardır.

Beşinci Hipotez

Hipotez (0): Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın hastaların beden kitle indekslerine etkisi yoktur.

Hipotez (1): Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın hastaların beden kitle indekslerine etkisi vardır.

3.3. ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU

Araştırmanın etik izni için Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesinden İlaç Dışı Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan 21.10.2022 tarih ve E 16214662-050.01.04-176693-117 sayılı onay alınmıştır (Ek-1). Her iki aşamada da, katılımcılara görüşme öncesinde araştırmanın amacı ve süreci hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş; etik gereklilikler doğrultusunda, sözlü ve yazılı onamları alınarak çalışmaya dahil edilmeleri sağlanmıştır (Ek 2, Ek 3, Ek 4). Araştırmada kullanılan Mobil Uygulama Kullanılabilirlik Ölçeği için ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirliğini yapan araştırmacıdan izin alınmıştır (Ek 5). Araştırmanın ikinci basamağı Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 1002/A projesi olarak 124S353 numarası ile desteklenmiştir. Ayrıca çalışmanın ikinci basamağı için

ClinicalTrials.gov'a kayıt yaptırılmıştır (NCT05708456). Araştırmanın tüm aşamalarında, Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen etik ilkeler esas alınarak tamamlanmıştır.

3.4. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

Araştırma Sakarya il merkezinde Sağlık Bakanlığı Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Korucuk Kampüsü Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Polikliniğinde gerçekleştirildi. Araştırmanın tasarımı Nisan 2022 tarihinde başlanmış ve Haziran 2025 tarihinde sonlandırılmıştır. Birinci aşamanın verileri Şubat-Mayıs 2024 tarihlerinde toplanmıştır. İkinci aşama verileri ise Ocak 2025 ile Haziran 2025 tarihleri arasında tamamlanmıştır.

3.5. BİRİNCİ AŞAMA: HİPOTİROİDİ SEMPTOM ŞİDDETİ VE HİPOTİROİDİ SEMPTOM YÖNETİMİ ÖLÇEKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

3.5.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Grubu

Araştırmanın evrenini, Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrin ve Metabolizma Hastalıkları Polikliniğine Şubat-Mayıs 2024 tarihleri arasında başvuran hastalar oluşturmuştur. Bu tarz çalışmaların örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında, geliştirilecek ölçeğin toplam madde sayısının beş veya 10 katı olması gerektiği belirtilmektedir (Alpar R., 2012). Buna göre çalışmanın örneklemini için ölçek madde havuzunun (24) 10 katı hasta alımı hedeflenmiştir. Dahil etme kriterlerini karşılayan gönüllü 252 hipotiroidi hastası örnekleme dahil edilmiştir.

Dahil Edilme Kriterleri (Araştırmanın 1. Aşaması için);

- Tıbbi olarak hipotiroidi tanısı almış,
- 18-65 yaş arasında olan,
- İletişim güçlüğü olmayan,
- Bilişsel yetersizliği olmayan,
- Çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler.

Dışlama Kriterleri (Araştırmanın 1. Aşaması için);

- Gebe hastalar,
- 18 yaş altı bireyler,
- Psikiyatrik tanı almış olanlar.

3.5.2. Veri Toplama Araçları

3.5.2.1. Hasta bilgi formu

Araştırmacı tarafından oluşturulmuş bu formun birinci bölümünde bireylere ilişkin tanımlayıcı bilgileri öğrenmeyi hedefleyen şu maddeler vardır: yaş, cinsiyet, medeni durum, boy, kilo, eğitim ve meslek durumu, sigara ve alkol tüketimi, kronik hastalık varlığı, ilaç alımı durumları. İkinci bölümde ise literatür taranarak (Chaker et al., 2022, 2017; Zamwar and Muneshwar, 2023) oluşturulmuş semptomların varlığını sorgulayan 24 maddeden oluşan hastalıkla ilgili semptomların değerlendirilmesi kısmı bulunmaktadır (Ek 6).

3.5.2.2. Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği (HSSÖ) ve hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği (HSYÖ)

Araştırmacılar tarafından geliştirilen ölçekler, hipotiroidi hastalarının semptom şiddetini ve semptom yönetimini ölçmek üzere 20 maddeden oluşmaktadır.

Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği (HSSÖ), 0-Hiç, 1-Çok Hafif, 2-Hafif, 3-Orta, 4-Şiddetli, 5-Çok Şiddetli olmak üzere altılı likert tipindedir. Ölçek son altı haftadaki semptomların şiddetini ölçmektedir. Ölçek tek boyuttan oluşmuştur, puanlamasında ise her maddede işaretlenen rakamlar toplanır, puan yükseldikçe semptomların şiddetli olduğu söylenir. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,925 olarak bulunmuştur (Ek 7).

Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği (HSYÖ), 1-hiç katılmıyorum, 2-kısmen katılmıyorum, 3- ne katılıyorum/ne katılmıyorum, 4- kısmen katılıyorum, 5- tamamen katılıyorum, şeklinde olmak üzere beşli likert tipindedir. Ölçek maddelerinin her birinde şikayetim yok seçeneği bulunmaktadır. Ölçek Puanlaması ise her maddede işaretlenen rakamlar toplanır ve kaç maddeye yanıt verildiyse (şikayetim yok yanıt

hariç) o sayıya bölünür. Puan yükseldikçe semptom yönetiminin iyi olduğu söylenir. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,933 olarak bulunmuştur (Ek 8).

3.5.3. Ölçeklerin Geliştirilme Aşamaları

Ölçeklerin geliştirilmesi tasarım, pilot uygulama ve ana uygulama aşamalarından oluşmaktadır (Şekil 1).

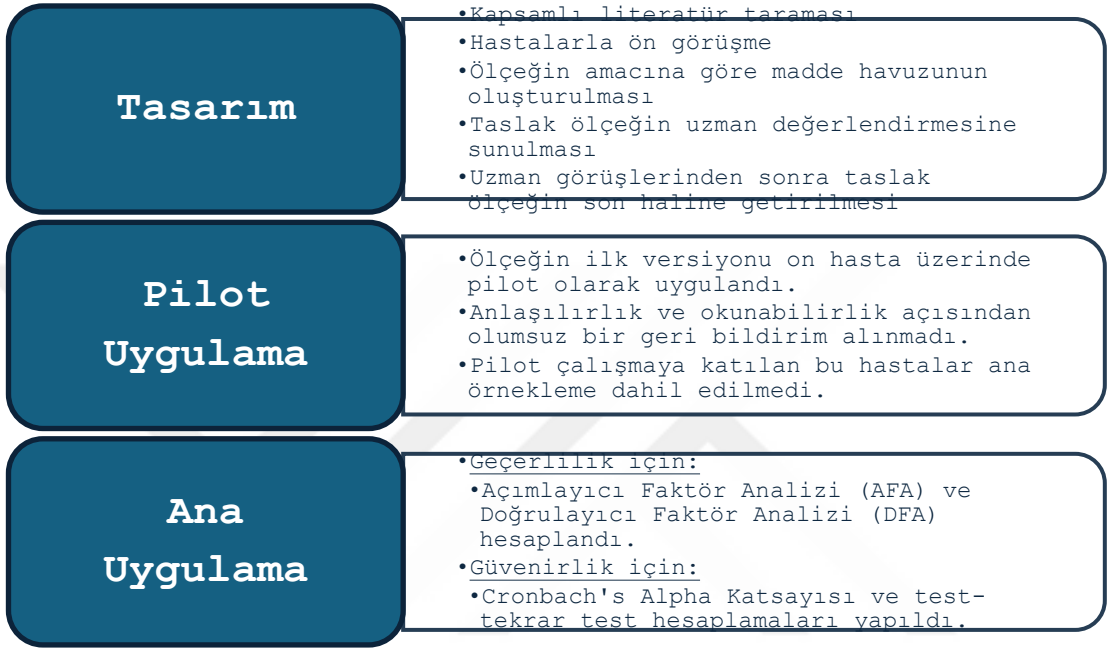
3.5.3.1. Ölçeklerin tasarım aşaması

Hipotiroidi hastalarının semptomlarını belirlemek için öncelikle detaylı bir literatür taraması gerçekleştirildi. Semptom yönetimi ve semptom şiddeti ile ilgili literatürdeki ölçekler detaylı incelendi. Bu teorik çerçeve, tümevarımsal bir yaklaşımla ölçek geliştirme sürecinin temelini oluşturdu. Ölçeklerin madde havuzunu oluşturmadan önce hipotiroidi teşhisi konulmuş 10 hasta ile hastalığı ile ilgili en çok rahatsız oldukları semptomları hakkında ön görüşme yapıldı.

Ölçeklerin madde havuzu (22 madde) oluşturuldu. Taslak madde havuzu e-posta yoluyla İç Hastalıkları Hemşireliği (13), Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Uzmanı (2), Fizyolog (2), Eğitim Bilimleri (1) alanında uzmanlara gönderildi (Ek 9). Ölçeğin taslak formu ve kapsam geçerliği için derecelendirme formu (“Hiç Uygun Değil”, “Çok Düzeltmesi Gerekir”, “Az Düzeltme Gerekir”, “Çok Uygun”) uzmanlara gönderildi (Ek 10). Her bir maddenin uygunluğunu ve uygulanabilirliğini değerlendirmeleri talep edildi. Ayrıca, taslak ölçekte yer alan mevcut maddelere yeni maddeler eklemeleri, ölçeğin semptom değerlendirilmesi için belirlenen süresi ve ölçeklerin puanlanması konularında görüş bildirmeleri için imkan tanındı. Uzmanlardan gelen geri bildirimler doğrultusunda ölçek maddelerinde düzenlemeler yapıldı. Her iki ölçeğe de iki madde eklendi.

Çalışmada 22 madde olan Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği 17 uzmana gönderildi ve Davis tekniğine göre kapsam geçerliği hesaplandı. Ölçek maddelerinde kapsam geçerlik indeksi (KGİ) 0,94-1 arasında değiştiği belirlendi. 22 madde olan Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği ise 18 uzmana gönderildi ve kapsam geçerliği hesaplandı. Ölçek maddelerinde KGİ 0,88-1 arasında değiştiği belirlendi. Hiçbir madde 0,80’nin altında kalmadığı için ölçekten madde çıkarılmadı. Öneriler doğrultusunda yeni maddelerin eklenmesi sebebiyle her biri 24 maddeden oluşan taslak ölçekler tekrar

yedi uzmana gönderildi (Ek 9). Yedi uzmanın değerlendirmesi sonrasında kapsam geçerliliği indeksi tekrar hesaplandı. Her iki ölçekte de hiçbir madde 0,80'nin altında kalmadığı için ölçekten madde çıkarılmadı. Kapsam geçerliği belirlendikten sonra Türk Dili uzmanlarına (n:2) gönderilerek anlatım bozukluğu için değerlendirme yapmaları ve gerekli düzeltmeleri önermeleri istendi (Ek 9).



Şekil 1. Ölçeklerin Geliştirilmesindeki Aşamalar

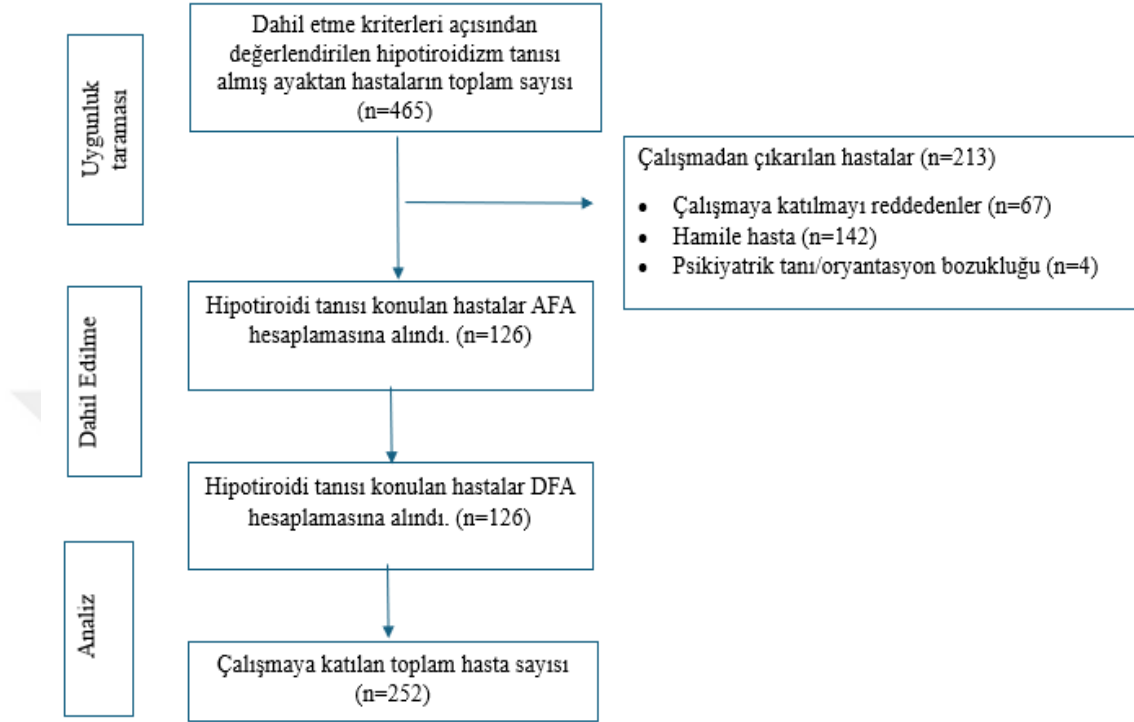
3.5.3.2. Ölçeklerin pilot çalışması

Son hali 24 maddeden oluşan ölçekler pilot uygulama için 10 hipotiroidi teşhisli hastaya uygulandı. Maddelerin anlaşılabilirliği ve okunabilirliği konusunda herhangi bir olumsuz geri bildirim alınmadığından, ölçek maddelerinin yeterince açık olduğu sonucuna varıldı. Pilot çalışmadan elde edilen bulgular, esas örnekleme sürecine dahil edilmemiştir.

3.5.3.3. Ölçeklerin uygulanması

Ölçeğin son hali 252 (DFA:126 ve AFA:126) hipotiroidi hastasına uygulandı ve geçerlik ve güvenilirlik analizleri hesaplandı. Endokrinoloji ve Metabolizma Polikliniği'ne gelen hipotiroidi teşhisli ve dahil etme kriterlerini karşılayan hastalara; hasta bilgi formu ve ölçekler uygulandı. Veriler araştırmacı tarafından yüz yüze

görüşme yöntemi ile toplandı. Formun doldurulması her bir katılımcı için ortalama 10 dakika sürdü (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışma Örneklemine Akış Şeması

3.5.3.4. Ölçek verilerinin analizi

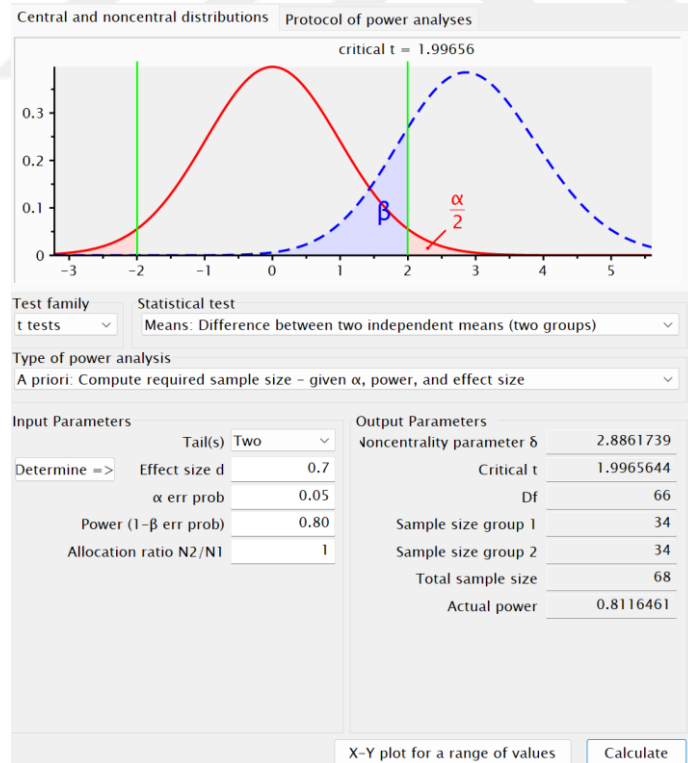
Elde edilen veriler, IBM SPSS Statistics 23 ve IBM SPSS AMOS 26 programlarına aktarılmış ve analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde, kategorik değişkenler için frekans dağılımı (sayı ve yüzde), sayısal değişkenler için ise tanımlayıcı istatistikler (ortalama ve standart sapma) kullanılmıştır. Ölçek geçerliliğini değerlendirmek amacıyla açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanmış, güvenilirlik analizi için Cronbach alfa katsayısı hesaplanmıştır. Ayrıca, test-tekrar test uyumunu incelemek için Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

3.6. İKİNCİ AŞAMA: HİPOTİROİDİ HASTALARINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MOBİL UYGULAMANIN SEMPTOM ŞİDDETİ VE YÖNETİMİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

3.6.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Grubu

Araştırmanın 2. aşamasının evrenini Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrin ve Metabolizma Hastalıkları Polikliniğine Ocak-Haziran 2025 tarihleri arasında başvuran tüm hipotiroidi teşhisli hastalar oluşturmuştur. Örneklem grubunu ise, çalışmanın ikinci aşamasına dahil edilme kriterlerini karşılayan ve katılmayı gönüllü olarak kabul eden hastalar oluşturmuştur.

Örneklem büyüklüğünün hesaplaması için G-Power istatistik analizi yapılmıştır. G Power 3.1.9.2 programı ile uygulanan güç analizi sonucunda gruplar arasında ölçümler bakımından farklılığın tespiti için tip 1 hata:0,05, tip 2 hata:0,80 ve effect size= 0.70 değerine göre örneklem büyüklüğü gruplarda 34 kişi toplamda 68 kişi olarak tespit edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. G Power Analizi

Araştırmada, örneklem kaybı riski nedeniyle her grupta 40, toplamda 80 katılımcı yer alacak şekilde düzenleme yapılmıştır. Araştırma 4 katılımcının araştırmayı bırakması (2 müdahale grubundan, 2 kontrol grubundan) sebebiyle 76 kişi ile tamamlanmıştır. Araştırmanın raporlanması, randomize kontrollü çalışmalar için geliştirilen “Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) – Konsolide Raporlama Denemeleri Bildirimi” kılavuzunun ilkeleri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir (Gangal Doğan, Özdemir Koyu, Bilgili 2022; Isabelle Boutron, Altman, Moher, Schulz, Ravaud 2017).

Dahil Edilme Kriterleri (Araştırmanın 2. Aşaması için);

- İletişim kurulabilen,
- Çalışmaya katılmayı kabul eden,
- Android ya da İOS (iPhone OS) işletim sistemine sahip bir mobil telefonu kullanabilen,
- Görme, işitme ve el becerisi sorunu olmayan,
- İletişim güçlüğü ve bilişsel yetersizliği olmayan,
- Okuma yazma bilen,
- Hipotiroidi teşhisi koyulmuş olmak,
- 18-65 yaş aralığında olmak.

Dışlama Kriterleri (Araştırmanın 2. Aşaması için);

- Gebe olanlar,
- Teşhis koyulmuş bir psikiyatrik hastalığı olanlar,
- Antidepresan kullananlar,
- Çalışma süresince (12 hafta) travma ya da akut bir hastalık geçiren hastalar.

3.6.2. Araştırmanın 2. Aşamasında Kullanılan Veri Toplama Araçları

Çalışmanın ikinci aşamasında kullanılan formlar, birinci aşamanın veri toplama dönemiyle uyumlu olacak şekilde, 2025 yıllarının Ocak, Şubat ve Mart aylarında, yani mevsimsel olarak aynı zaman dilimlerinde uygulanmıştır. Çalışma süresince danışmanlık hizmeti, araştırmacı ekibinde yer alan aynı hekim tarafından yürütülmüştür.

3.6.2.1. Hasta bilgi formu

Araştırmacı tarafından oluşturulmuş bu formun birinci bölümünde bireylere ilişkin tanımlayıcı bilgileri öğrenmeyi hedefleyen şu maddeler vardır: yaş, cinsiyet, medeni durum, boy, kilo, eğitim ve meslek durumu, sigara ve alkol tüketimi, kronik hastalık varlığı, ilaç alımı durumları. Ayrıca hastaların vital bulgu ölçüm kayıtları da birinci bölümde yer almaktadır. İkinci bölümde literatür taranarak (Chaker et al., 2022, 2017; Zamwar and Muneshwar, 2023) oluşturulmuş semptomların varlığını sorgulayan 24 maddeden oluşan hastalıkla ilgili semptomların değerlendirilmesi kısmı bulunmaktadır. Üçüncü bölümde ise, hastaların laboratuvar parametrelerini takip etmek amacıyla oluşturulan çizelgeye, belirlenen 13 parametre, birinci, altıncı ve 12. haftalarda kaydedilmek üzere eklenmiştir (Ek 11).

3.6.2.2. Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği (HSSÖ) ve hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği (HSYÖ)

Araştırmanın birinci aşamasında araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ve geçerlilik güvenilirliği test edilmiş olan bu ölçekler her iki grupta da birinci, altıncı ve 12.haftalarda uygulanmıştır. HSSÖ; tek boyuttan oluşmuştur, puanlamasında ise her maddede işaretlenen rakamlar toplanır, puan yükseldikçe semptomların şiddetli olduğu söylenir. Altılı likert tipindedir ve beş puanlık derecelendirme sisteminden oluşan 20 maddeye sahiptir. Mümkün olan minumum puan 0, maksimum puan 100'dür. HSYÖ; puanlamasında, her bir maddeye verilen puanlar toplanır ve 'şikayetim yok' seçeneği hariç, yanıtlanan madde sayısına bölünerek ortalama puan elde edilir. Elde edilen puan yükseldikçe, bireyin semptom yönetiminde daha başarılı olduğu değerlendirilir. Beşli likert yapısında, beş puanlık derecelendirme sistemine sahiptir ve 20 maddeden oluşmaktadır. Her maddede şikayetim yok seçeneği bulunmaktadır. Ölçekler, birlikte kullanılabildikleri gibi, bağımsız olarak da uygulanabilirler. Ölçeklerin detayları “3.5.2.2. Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği (HSSÖ) ve Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği (HSYÖ)” başlığında verilmiştir.

3.6.2.3. Mobil uygulamayı değerlendirme formu

Araştırmacılar tarafından geliştirilen ve altı sorudan oluşan bu değerlendirme formu, müdahale grubunda yer alan hastalara 12. haftanın sonunda uygulanmıştır. Form,

hastaların mobil uygulamaya ilişkin deneyimlerini ve görüşlerini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır (Ek 14).

3.6.3. Mobil Uygulamanın Hazırlanması

Mobil uygulamanın oluşturulabilmesi için TÜBİTAK 1002/A destek modülüne başvuru yapılmış ve projenin tüm finansal desteği 124S353 no'lu proje olarak TÜBİTAK tarafından sağlanmıştır. Mobil uygulamanın geliştirilmesi dört aşamada tamamlanmıştır. *Birinci adımda*; Mobil uygulamanın içeriği oluşturulmuştur. *İkinci adımda*; Mobil uygulamanın teknik altyapısı geliştirilmiş ve tasarım çalışmaları tamamlanmıştır. *Üçüncü adımda*; Mobil uygulamanın kullanılabilirliği uzmanların değerlendirmesine sunulmuştur. *Dördüncü adımda*; Mobil uygulamanın pilot çalışması gerçekleştirilmiştir.

3.6.3.1. Mobil uygulamanın içeriğinin oluşturulması

Sağlık teknolojilerinin tasarım sürecine hastaların ve sağlık hizmeti sunan profesyonellerin katılımı, sıkça vurgulanan ve teknolojinin benimsenme oranlarını artırmada önemli rol oynayabilecek bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır (Houwelingen, Meeuse, Kort 2024; Şantaş and Şantaş Fatih, 2020). Araştırmanın birinci aşamasında (ölçek geliştirme) hipotiroidili 10 hasta ile ön görüşme yapılarak en çok rahatsız/muzdarip oldukları semptomlar belirlenmiştir. Literatür tabanında belirlenen ve hasta görüşleriyle desteklenen semptomlar beş başlık altında kategorilere ayrılmıştır (Tablo 1). Bu başlıklar, semptom yönetimine yönelik kanıta dayalı öneri ve tavsiyeler içermektedir. Her bir kategori, ilgili semptomların etkili bir şekilde yönetilmesine katkı sağlayacak bilimsel temelli stratejiler ve uygulamalar sunmayı amaçlamaktadır. Bu başlıklar; beslenme tavsiyesi, egzersiz tavsiyesi, stres yönetimi, dermatolojik tavsiyeler ve beyin egzersizleridir (Tablo 1). Tüm bu başlıkların içeriği güncel bilimsel yayınlar ve ilgili kuruluşların (American of Clinical Endocrinologist (AACE), American Thyroid Association (ATA), European Thyroid Association (ETA), Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED), American Psychological Association (APA)) klavuzları taranarak oluşturulmuştur.

Tablo 1. Mobil Uygulama İçin Kategorize Edilen Semptomlar

Video İçerik Başlıkları	Beslenme Tavsiyesi	Egzersiz Planı	Stres Yönetimi	Dermatolojik Tavsiyeler	Beyin Egzersizleri
Semptomlar	-Yorgunluk/	-Kilo alma	-Kabızlık	-Cilt kuruluğu	-Hafızada azalma
	-Halsizlik	-Kas krampı	-Halsizlik/ yorgunluk	-Saç dökülmesi	-Unutkanlık
	-Kabızlık	-Eklem ağrısı	-Hareketlerde yavaşlama	-Üşüme	-
	-Kilo Alma	-Depresif Hissetme	-Hafızada azalma/unutkanlık		Konsantrasyon zorluğu
	-Hareketlerde yavaşlama	-Cinsel İsteksizlik	-İştahsızlık		
	-Adet düzensizliği		-Sinirlilik		
			-Yavaş konuşma		
			-Cinsel isteksizlik		
			-Konsantrasyon zorluğu		
			-Adet düzensizliği		
			-Hareket Halinde nefes darlığı		

Bu içeriklerin yapılandırılmasında, kronik hastalıklarda davranışsal müdahaleleri içeren planlamalarda sıklıkla başvuru alan kuramsal bir çerçeve olan, Fisher ve arkadaşları tarafından 1992 yılında geliştirilen “Bilgi, Motivasyon ve Davranış Becerileri (IMB) Modeli” temel alınmıştır (Fisher, Fisher, Bryan, Misovich 2002). Bu model, sağlık davranışlarının açıklanmasında yalın ve işlevsel bir yaklaşım sunmakta; aynı zamanda etkili öz-yönetim süreçlerinin temelini oluşturmaktadır (Yılmaz and Tuzer, 2017). IMB Modeli, belirli bir sağlık davranışının ortaya çıkmasında ve sürdürülmesinde bilgi, motivasyon ve davranış becerileri olmak üzere üç temel bileşenin belirleyici rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, mobil uygulama içeriğinde yer alan her bir başlık, hastaların ilgili semptomlara ilişkin bilgi düzeyini artırmayı, motivasyonlarını desteklemeyi ve etkili davranış becerileri kazanmalarını

sağlamayı hedeflemektedir. Böylece, hem hasta katılımı hem de bilimsel temelli davranış değişikliği modelleriyle uyumlu, bütüncül ve etkili bir müdahale tasarımı amaçlanmıştır (Tablo 2).

Modelin “Bilgi” kısmında, hipotiroidi hastalığının semptomlarının yönetimiyle ilgili kapsamlı ve kanıta dayalı bilgilere yer verilmiştir. Bilgi düzeyinin artırılması amacıyla, hastalığın semptomları ve yönetim stratejileri hakkında güncel içerikler mobil uygulama aracılığıyla paylaşılmıştır.

Motivasyonun desteklenmesi amacıyla, katılımcıların semptom yönetimine ilişkin tutum ve motivasyonları, semptom şiddeti ve semptom yönetimi ölçekleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, hastalardan haftalık olarak semptom bildiriminde bulunmaları istenmiş ve mobil uygulama üzerinden araştırmacı/uzman desteği sağlanmıştır. Katılımcılar, uygulama süresince araştırmacıya danışabilmiş ve sorularını iletebilmiştir.

Davranış becerilerinin geliştirilmesi kapsamında ise, mobil uygulama içeriğinde yer alan kanıta dayalı öneriler doğrultusunda katılımcıların hipotiroidi semptomlarını etkin bir şekilde yönetmeleri hedeflenmiştir. Uygulama, hastaların semptom yönetimine ilişkin davranışsal becerilerini geliştirmelerine olanak tanıyacak şekilde tasarlanmıştır.

Çalışmanın çıktıları, Hipotiroidi Semptom Şiddeti ve Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçekleri ile elde edilen veriler üzerinden değerlendirilmiştir. Elde edilen bu veriler, uygulamanın etkinliğinin ve IMB Modeli çerçevesinde geliştirilen müdahalenin başarısının belirlenmesinde kullanılmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Mobil Uygulamaya Uyarlanan Bilgi, Motivasyon, Davranış Becerileri Modeli (IMB)

Bilgi, Motivasyon, Davranış Becerileri (IMB) Modeli		
Girişim		
Bilgi	Bilgi	Hipotiroidi hastalığının semptomların yönetimi hakkında kapsamlı kanıt temelli bilgi yer alacaktır.
Motivasyon	Semptom Yönetimi	Semptom şiddeti ve semptom yönetimi ölçekleri ile değerlendirmeler yapılacaktır.
	Semptom Bildirimi	Haftalık semptom bildirimi yapılması istenecektir.
	Araştırmacı /Uzman desteği	Mobil uygulama kullanma sürecinde, hastaların araştırmacıya danışma/soru sorma imkânı verilecektir.
Davranış Becerileri	Semptom Yönetimi	Hastalar, mobil uygulama içeriğindeki kanıta dayalı tavsiyeler sonucu hipotiroidi semptomlarını yönetebilir.
Çıktılar		Hipotiroidi Semptom Şiddeti ve Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçekleri verileri çıktıları oluşturacaktır.

3.6.3.1.1. Mobil uygulama içeriği uzman görüşleri

Bilimsel temelli oluşturulan içerikler; iç hastalıkları hemşireliği (n:1) iç hastalıkları uzmanı (n:3), endokrinoloji ve metabolizma uzmanı (n:2) akademisyenlerine ve endokrinoloji ve metabolizma yan dal asistanına (n:1) mail yoluyla gönderildi (Ek 9). Beş başlıktan oluşan içeriğin her başlığın alt bilgisi için “Hiç Uygun Değil”, “Çok Düzeltilmesi Gerekir”, “Az Düzeltme Gerekir”, “Çok Uygun” şeklinde görüş bildirmeleri istendi. Ayrıca beslenme içeriği iki diyetisyene, egzersiz içeriği iki fizyoterapist ve bir antrenörlük eğitimi akademisyenlerine, stres yönetimi içeriği psikoloğa, beyin egzersizi içeriği bir uzman hemşireye ve bir nöroloji uzmanının

görüşüne sunuldu (Ek 9). Gelen tavsiyeler üzerine düzenlemeler yapıldı. Dawis tekniğine göre hesaplama yapıldı. Kapsam geçerlik indeksi 1 olarak hesaplandı (Tablo 3).

Tablo 3. Mobil Uygulama İçeriğinin Kapsam Geçerlik İndeksi

İçerik başlığı	Çok Uygun (a)	Çok düzeltilmesi gerekir (c)	Toplam Uzman Sayısı	Kapsam Geçerlik İndeksi
	Az Düzeltilmesi Gerekir(b)	Hiç uygun değil (d)		
Beslenme	7	0	7	1
Egzersiz	7	0	7	1
Stres Yönetimi	7	0	7	1
Dermatolojik Tavsiyeler	7	0	7	1
Beyin Egzersizleri	7	0	7	1

3.6.3.1.2. Mobil uygulama videolarının çekilmesi ve hazırlanması

Mobil uygulama içeriği uzman görüşleri sonrası son halini aldıktan sonra, video çekimleri yapıldı. Video çekimleri Sakarya Üniversitesi Uzaktan Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi (UZEM) stüdyosunda yapıldı. Video çekimlerinde, alanında uzmanlar ve akademisyenlerden destek alınmıştır (EK 12). Bilimsel dille hazırlanmış olan içerikler, hedef kitleye uygun şekilde konuşma diline çevrilip, video metinleri oluşturulmuştur. Hazırlanan metinler, prompter aracılığıyla uzmanlara sunulmuş ve uzmanlar, bu metinleri temel alarak video çekimlerini gerçekleştirmiştir. Video çekimlerinin tamamlanmasının ardından, videoların arka planında Sakarya Üniversitesi amblemi ile Sakarya Üniversitesi Esentepe Kampüsü manzarası kullanılarak görsel bütünlük tamamlanmıştır. Sonrasında, videolara Türkçe altyazı eklenmiş ve mobil uygulamaya yerleştirilmesine hazır hale getirilmiştir.

3.6.3.2. Mobil uygulamanın teknik özellikleri

Mobil uygulamanın teknik geliştirilmesi, projede araştırmacı olarak görev alan Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği akademisyeni tarafından gerçekleştirilmiştir. Mobil Uygulamanın ismi araştırmacılar tarafından “HypoThyroManage” olarak belirlenmiştir. Uygulamanın logosu araştırmacılar tarafından yapay zeka (ChatGPT) yardımıyla oluşturulmuştur (Şekil 4). Mobil uygulama hem android hem de iOS işletim sistemi olan akıllı telefonlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve React Native (Expo) çerçevesi kullanılarak çapraz platform desteği ile geliştirilmiştir. Mobil uygulama, yönetici, araştırmacı ve hasta olmak üzere üç farklı kullanıcı profiline/rolüne göre yapılandırılmıştır.

Uygulama; güvenlik açısından JSON Web Token (JWT) ile kimlik doğrulama sağlamakta, mesajlaşma ise WebSocket (Socket.IO) altyapısıyla gerçek zamanlı şekilde yürütülmektedir. Ayrıca, Expo Push Notification sistemi kullanılarak ilaç hatırlatmaları ve form gönderim bildirimleri kullanıcıya otomatik olarak iletilmektedir. Veri yapısı, MongoDB üzerinde belge temelli olarak saklanmakta olup; mobil istemci, sunucuya REST API ve WebSocket ile bağlanmaktadır. Sunucu, Node.js + Express.js mimarisiyle yapılandırılmış; Docker, Nginx ve SSL sertifikaları ile konteynerleştirilmiş güvenli bir altyapı üzerinde çalışmaktadır.

Mobil uygulama, test sürecinde Expo Go aracılığıyla sanal ve fiziksel cihazlarda başarıyla denenmiş ve kullanıcı müdahaleimi açısından olumlu geri bildirimler alınmıştır.

Mobil uygulamanın geliştirilme sürecinde, teknik geliştirme ekibi ile sürekli iletişim sağlanarak gerekli güncellemeler ve iyileştirmeler uygulanmıştır.



Şekil 4. Uygulamanın Logosu

3.6.3.2.1. Mobil uygulamanın (HypoThyroManage) tasarımı

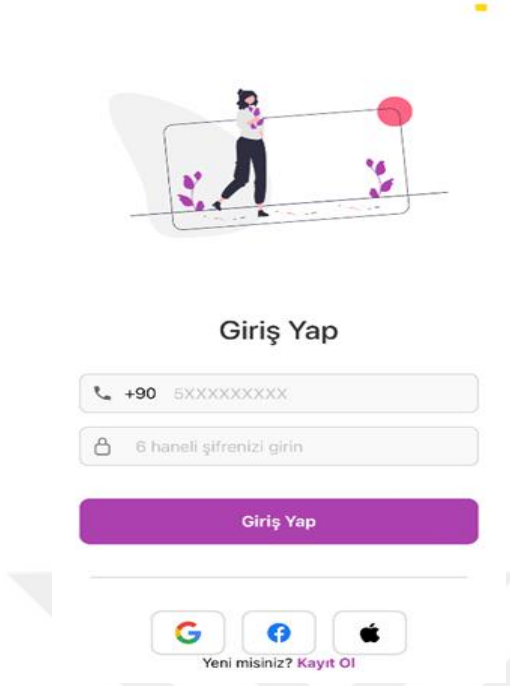
HypoThyroManage hasta girişi tasarımı;

- **Giriş ve Karşılama Ekranı:** Hipotiroidi hastaları kullanıcı oluşturduktan sonra uygulamaya giriş yaptıkları bölümdür. Karşılama ekranından sonra ana sayfa açılmaktadır (Şekil 5-6).
- **Ana Sayfa:** Ana sayfada iç içe kategori sistemi ile oluşturulmuş butonlar bulunmaktadır. Günlük ilaç takibi butonları, “Videolar ve Eğitim” butonu, “Hipotiroidi Bilgilendirmesi” ve “Raporlar Menüsü” bulunmaktadır (Şekil 7). Videolar ve eğitim butonuna girdiklerinde beş başlık altında hazırlanmış olan videolar menüsü çıkmaktadır (Şekil 8). Videoların altında başlıklar halinde video içeriği yazılı olarak özetlenmiştir, ayrıca videolarda Türkçe altyazı da çıkmaktadır. Böylelikle hem görsel hem işitsel içerik sunulmuştur (Şekil 9-10-11-12-13). Raporlar menüsüne girildiğinde ise; “ölçeklerimiz”, “haftalık semptom bildirimi”, “ilaç içme zamanı”, “geçmiş raporlar” butonları bulunmaktadır (Şekil 14). Haftalık semptom bildirimi bölümünde hipotiroidiye ait 20 semptom butonu bulunmaktadır ve o hafta en çok rahatsızlık duyduğu semptomu hastanın girip kaydetmesi istenmektedir (Şekil 15). İlaç içme zamanı butonu; ana sayfadaki ilaç bildiriminin benzeridir, ilacımı aldım/unuttum butonları bulunmaktadır. Geçmiş raporlar kısmında hasta her hafta girdiği semptom ve her gün girdiği ilaç alma geçmişini görüntüleyebilmektedir (Şekil 16-17).

- **Yan Sekme:** Uygulamanın yan sekmesinde “Sağlık Profesyoneline sor”, “Semptomların Videoları”, “Kullanım Rehberi” ve “Hakkımızda” bölümleri bulunmaktadır (Şekil 18). Sağlık Profesyoneline sor kısmından hastaların sorularına cevap verilip karşılıklı yazışma yapılmaktadır. Semptomların videoları bölmesinde ise, semptomların videolar ile ilişkisi verilmiştir. Hastalar, muzdarip olduğu semptomlar ile ilgili hangi başlıktaki videoyu tekrar izlemesi gerektiğini bu bölmeden öğrenebilmektedir. Kullanım rehberi bölümünde mobil uygulamayı nasıl kullanacağına dair bilgilendirme altı başlıkta yapılmıştır. Bu başlıklar şu şekildedir ; “1.Eğitim Videolarını İzleyin”, “2. İlaç Alımını Bildirin”, “3. Semptom Raporu Girin”, “4. Semptom Videolarını Tekrar İzleyin”, “5. Soru Sorun”, “6. Genel Görünüm” (Şekil 21-22). Hakkımızda kısmında ise HypoTyhroManage’in geliştirilmesinin amacından ve içeriğinin öneminden bahsedildiği bölümdür.
- **Bildirimler:** Mobil uygulamadan hastalara her sabah saat 07:00 de ilaç alma hatırlatma bildirimi, öğlen 12:00’de ilaç bildirimi yapmasına dair hatırlatma, çarşamba, cuma ve pazar günleri akşam 19:00 da semptom bildirimi yapmasına dair hatırlatma bildirimleri gitmektedir (Şekil 25).

HypoThyroManage araştırmacı girişi tasarımı;

- **Ana Sayfa:** Ana sayfada verileri dışarı aktarma bölümü bulunmaktadır. Ana sayfanın sağ altında “Geçmiş Raporlar” bölümünde hastaların girdikleri tüm verilere hastanın kullanıcı adı altında ulaşılabilir. Haftalık semptom bildirimi kontrolü bu kısımdan yapılmaktadır. Ana sayfanın sol altında “Sağlık Profesyoneline sor” butonundan hastaların sorularına cevap vermek üzere chat kısmına geçiş yapılmaktadır (Şekil 19). Ayrıca bu kısımdan günlük ilacını almayan hastalar “İlacı Almayanlar” kısmından görülebilmektedir (Şekil 20). Hastalardan mesaj geldiği esnada araştırmacıya bildirim de gelmektedir (Şekil 26).



Şekil 5. Giriş



Şekil 6. Karşılama Ekranı



Şekil 7. Ana Sayfa



Şekil 8. Videolar ve Eğitim İçeriği



Şekil 9. Beslenme İçeriği



Şekil 10. Stres Yönetimi Tavsiyesi



Şekil 11. Egzersiz



Şekil 12. Dermatolojik Tavsiye



Şekil 13. Beyin Egzersizleri



Şekil 14. Raporlar Menüsü



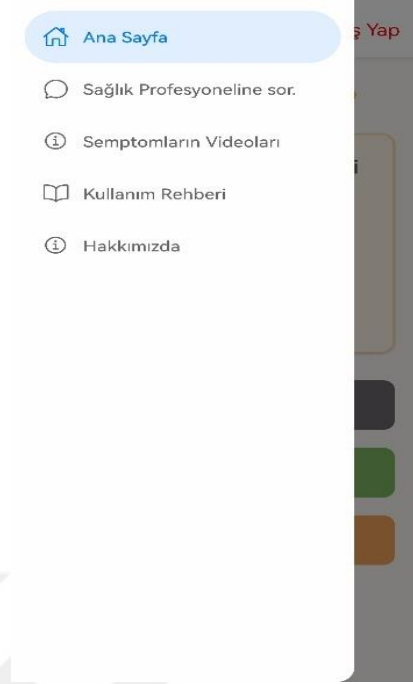
Şekil 15. Semptom bildirimi



Şekil 16. Geçmiş Raporu



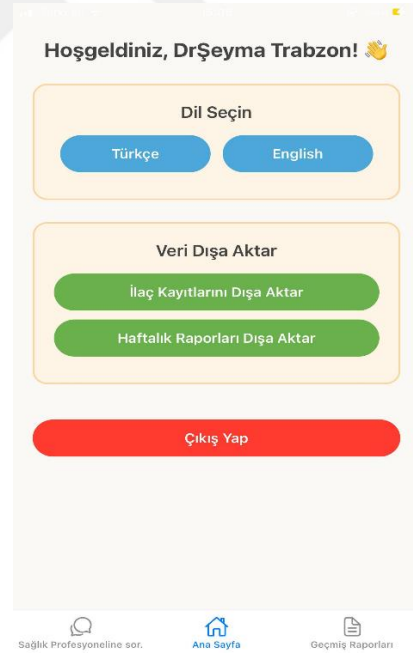
Şekil 17. Geçmiş İlaç Raporu



Şekil 18. Yan Sekme



Şekil 19. Sağlık Profesyoneline Sor



Şekil 20. Araştırmacı Girişi

Videoların semptomlarla ilişkisi	
Video içeriği	• Semptomlar
Beslenme tavsiyesi	• Yorgunluk / Halsizlik • Kabızlık • Kilo Alma • Hareketlerde yavaşlama • Adet düzensizliği
Egzersiz planı	• Kilo alma • Kas krampı • Eklem ağrısı • Depresif Hissetme • Cinsel İsteksizlik
Stres yönetimi	• Kabızlık • Halsizlik / yorgunluk • Hareketlerde yavaşlama • Hafızada azalma / unutkanlık • İştahsızlık • Sinirlilik • Yavaş konuşma • Cinsel isteksizlik • Konsantrasyon zorluğu • Adet düzensizliği • Hareket halinde nefes darlığı

Şekil 21. Semptom ve Video İlişkisi

Kullanım Rehberi

- 1. Eğitim Videolarını İzleyin**
İlk kullanımda tüm videoları izleyip tavsiyelere uymanız beklenir. "Videolar ve Eğitim" butonundan ulaşabilirsiniz.
- 2. İlaç Alımını Bildirin**
Günlük tiroid ilacı alımınızı "Günlük İlaç Takibi" bölümünden bildirmelisiniz.
- 3. Semptom Raporu Girin**
Haftada bir semptomlarınızı "Raporlar > Haftalık Rapor" bölümüne girin.
- 4. Semptom Videolarını Tekrar İzleyin**

Şekil 22. Rehber

Hoşgeldiniz, SuperAdmin! 🗑️

Dil Seçin

Türkçe English

Veri Dışa Aktar

İlaç Kayıtlarını Dışa Aktar

Haftalık Raporları Dışa Aktar

Çıkış Yap

Şekil 23. Yönetici Ana Sayfa

Ana Sayfa

Yönetici Paneli

Form Penceresi Oluştur

Form Pencerelelerini Yönet

Şifre sıfırlama

Şekil 24. Yönetici Yan Sekmesi

HypoThyroManage yönetici girişi tasarımı;

- **Ana Sayfa:** Yönetici girişinde; ana sayfada hastalardan gelen verileri dışarı aktarma için butonlar bulunmaktadır (Şekil 23). Yan sekmede ise, “Yönetici Paneli”, “Form Penceresi Oluştur”, “Form Pencerelelerini Yönet”, “Şifre Sıfırlama” bölümleri bulunmaktadır (Şekil 24).



Şekil 26. Araştırmacıya gelen mesaj bildirimi

Şekil 25. Hastalara Gönderilen Bildirimler

3.6.3.3. Mobil uygulamanın kullanılabilirliğinin ölçülmesi

Mobil uygulamanın teknik hazırlıklarının tamamlanmasının ardından kullanılabilirlik için uzman görüşlerine sunuldu. Bunun için “Mobil Uygulama Kullanılabilirlik Ölçeği (MAUS)” kullanılmıştır (Ek 15). Hoehle ve arkadaşları tarafından 2016 (Hoehle, Aljafari, Venkatesh 2016) yılında geliştirilen bu ölçeğin, Türkçe geçerlik ve güvenilirliği 2019 yılında Güler tarafından gerçekleştirilmiştir (Güler, 2019). Ölçek, her biri 4 maddeden oluşan 10 alt boyuttan meydana gelmektedir ve toplamda 40 sorudan oluşmaktadır. Ölçek, 1’den 7’ye kadar puanlanan 7’li Likert tipindedir ve “1 = Kesinlikle katılmıyorum”dan “7 = Tamamen katılıyorum”a kadar derecelendirilir. Her

bir faktör bağımsız olarak kullanılabilir ve değerlendirilebilir. Her faktöre ait maddelerden alınan puanların toplamı, ilgili faktörün puanını verir. Tüm faktör puanlarının bir araya getirilmesiyle toplam MAUS puanı elde edilir.

Görüş alınan uzmanlar; yazılım uzmanı (n:1), bilgisayar mühendisi akademisyen (n:4), öğrenim teknolojileri (n:1), yazılım mühendisliği (n:1) akademisyenlerinden oluşmaktadır (Ek 13). Değerlendirme sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Mobil Uygulama Kullanılabilirlik Ölçeği Sonuçları

MAUS	Estetik	Renk	Giriş	Kontrol	Parmak Uc u Kontrol	Yazı Tipi	Gestalt	Hiyerarşi	Animasyon	Geçiş	Toplam
Katılımcı sayısı	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Ortalama	5,89	6,14	6,03	5,78	5,14	6,03	5,85	5,71	5,85	5,39	5,78
Standart Sapma	,93	,51	,54	1,08	,96	,72	,82	,89	,64	,82	0,79
Minumum	4,25	5,75	5,25	4,25	4,25	5,00	4,25	4,50	5,00	4,50	4,7
Maksimum	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Standart hata	,35	,19	,20	,40	,36	,27	,31	,33	,24	,31	0,29

3.6.3.4. Mobil uygulamanın pilot çalışmasının yapılması

Ana veri toplamaya başlamadan önce, HypoThyroManage’in pilot çalışması için 10 hipotiroidi hastasına uygulama kullanıdırılmıştır. Bu süreçte, uygulamanın içeriğinin okunabilirliği ve anlaşılabilirliği değerlendirilmiştir. Pilot çalışmaya katılan hipotiroidili bireyler ise asıl araştırma grubuna dahil edilmemiştir.

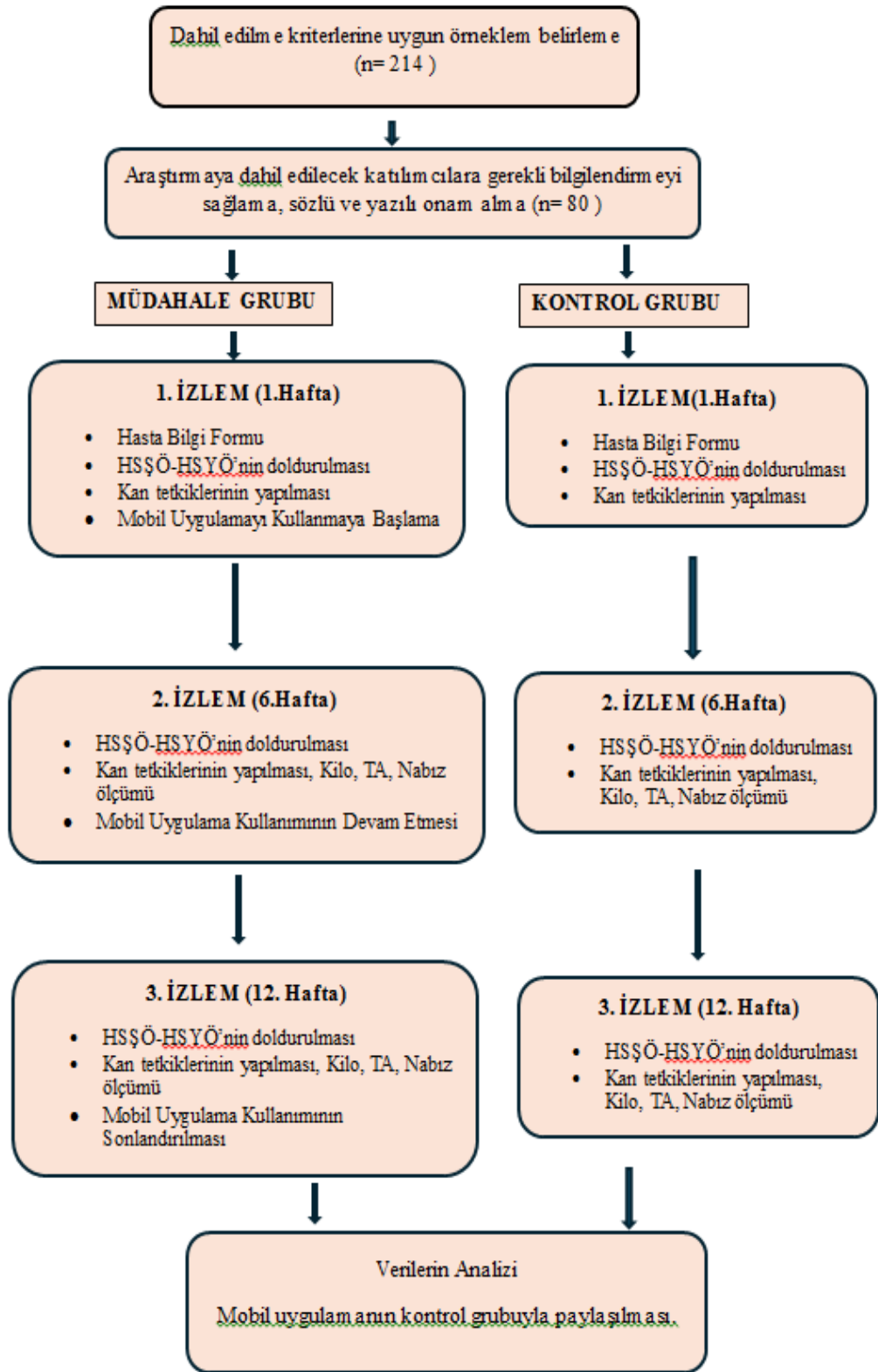
3.6.4. Veri Toplama ve Uygulama Basamakları

3.6.4.1. Araştırma örnekleminin randomizasyonu ve grupların belirlenmesi

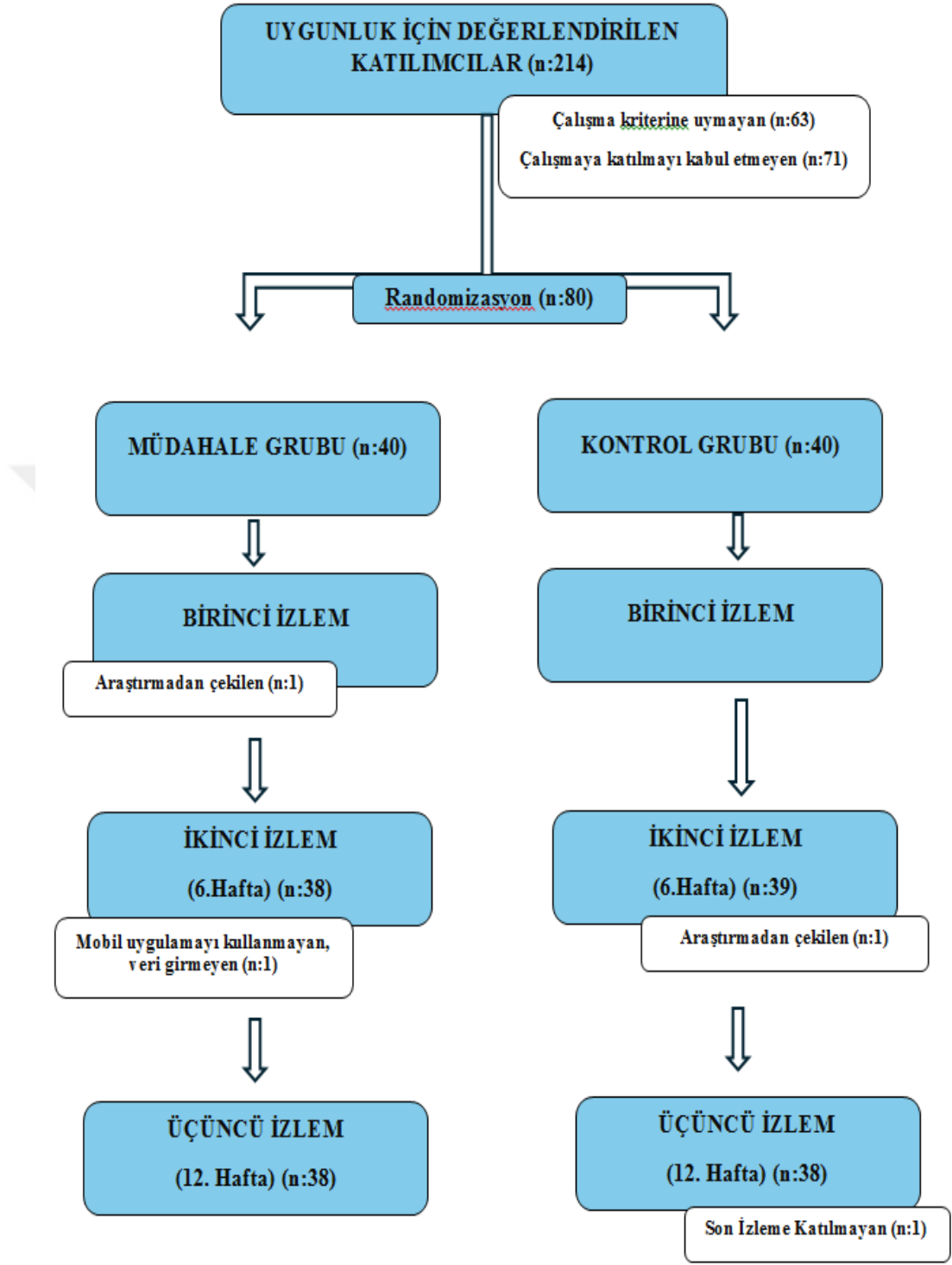
Araştırmanın güvenilirliğini artırmak amacıyla, katılımcılar yaş, cinsiyet, eğitim durumu dikkate alınarak tabakalara ayrılmıştır. Her tabaka içinde, <https://www.randomizer.org/> web sitesinden elde edilen rastgele sayılar kullanılarak

bilgisayar ortamında müdahale ve kontrol gruplarına randomize atama yapılmıştır. Bu şekilde, her iki grupta da eşit sayıda ve benzer özelliklere sahip katılımcı bulunması sağlanmıştır. Araştırmanın akış şeması şekil 27’te ve CONSORT tablosu şekil 28’de gösterilmiştir.





Şekil 27. Araştırmanın akış şeması



Şekil 28. Araştırmanın CONSORT tablosu

3.6.4.2. Müdahale grubu uygulama basamakları

Müdahale grubunda yer alan bireyler ile ilk görüşmede araştırma hakkında açıklamalar yapıp sözel ve yazılı onamları alındıktan sonra;

- İlk önce ön test olarak Hasta Bilgi Formu, Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği ve Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği doldurulmuştur. İlk görüşmede hastanın kan testleri bulguları (TSH, T3, T4, Anti-Tg, Anti TPO, Antitiroglobulin, Hmg, Hct, lipid profilleri) da kaydedilmiştir. Hastanın, boyu, kilosu ve yaşam bulguları araştırmacı tarafından ölçülmüştür.
- Hastalara mobil uygulama tanıtılıp hasta telefonuna indirilmiştir ve kullanıcı kaydı ve şifresi oluşturulmuştur.
- Mobil uygulamanın kullanımı araştırmacının gözetiminde yeterli sayıda deneme yaptırılarak hastalara öğretilmiştir. Hastalara uygulamanın telefon ekranı üzerinden silinmesi halinde yeniden nasıl yükleyebilecekleri de öğretilmiştir, şifrelerini unuturlarsa araştırmacı ile iletişime geçmeleri gerektiği söylenmiştir.
- Mobil uygulamanın kullanım süresi üç ay (12 hafta) sürmüştür. Hastaların 6.ve 12. hafta değerlendirmelerinde ölçeklerin yanında, laboratuvar test sonuçları, yaşam bulguları, kilo ölçümleri de değerlendirilmiştir.
- Hastalardan ilk hafta mobil uygulamadaki videoları izlemesi istenmiştir. Hastaların her hafta uygulamada semptom bildirimini yapmaları ve ilgili semptoma ait tavsiyeleri okuması ve izlemesi istenmiştir.
- Mobil uygulama aracılığı ile günlük ilaç bildirimleri yapılmıştır.
- Araştırmacı haftalık bu bildirimleri takip edip, bildirim yapmayan olursa telefon ile arayıp uygulamanın çalışıp çalışmadığını ya da veri girmeme nedeni sorgulanmıştır.
- Araştırmacı uygulama süresince müdahale grubundaki bireyler ile iletişim halinde olmuştur. Araştırmacı panelinden hastaların mobil uygulamayı kullanım sıklıklarını takip edilmiştir.
- Araştırmacı hastaların mobil uygulamadaki “Soru-Cevap” bölümünü her gün kontrol edip hastaların soruları yanıtlanmıştır, gerektiği durumda hekime danışılmıştır.

- İzlem süresi bittiğinde mobil uygulama ile ilgili değerlendirme formu doldurulmuştur.

3.6.4.3. Kontrol grubu uygulama basamakları

Kontrol grubunda yer alan bireyler ile ilk görüşmede araştırma hakkında açıklamalar yapıp sözel ve yazılı onamları alındıktan sonra;

- İlk önce ön test olarak Hasta Bilgi Formu, Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği ve Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği uygulanmıştır. İlk görüşmede hastanın kan testleri bulguları (TSH, T3, T4, Anti-Tg, Anti TPO, Antitiroglobulin, Hmg, Hct, lipid profilleri) da kaydedilmiştir. Hastanın, boyu, kilosu ve yaşam bulguları araştırmacı tarafından ölçülmüştür.
- Kontrol grubundaki hastalara poliklinikte verilen rutin hizmet dışında herhangi bir müdahale yapılmamıştır.
- Bireyler ilk görüşmeden 6. ve 12 hafta sonra poliklinik randevularına geldiklerinde; Hasta Bilgi Formu, Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği ve Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği uygulanmıştır. Tekrardan kan testleri, yaşam bulguları ve kiloları değerlendirilmiştir.
- Çalışma sonunda hastalara mobil uygulamadan bahsedilip ve yararlanmak isteyen hastaların telefonlarına yüklenmiştir.

3.6.5. Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler bilgisayara aktarılmış ve IBM SPSS Statistics 25 programı ile analiz edilmiştir. Veriler analiz öncesinde, istatistik uzmanının hangi grubun müdahale veya kontrol olduğunu bilmemesi için A ve B grubu olarak kodlanmıştır. Böylece, istatistik uzmanının grup bilgisinden bağımsız olarak analiz yapması sağlanmıştır. Kategorik değişkenler için frekans dağılımları, sayısal değişkenler için ise tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır. Müdahale ve kontrol grupları arasındaki farkların analizinde bağımsız örneklem t testi, zamana bağlı değişimlerin değerlendirilmesinde ise tekrarlı ölçümler varyans analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

3.6.6. Post-Hoc Analizi

GPower 3.1.9.7 programı ile uygulanan güç analizi sonucunda hipotiroidi semptom yönetimi ölçeğinin zamana göre farklılığının tespiti için için tip 1 hata:0,05, effect size= 0,700 ile güç düzeyi=1,000 ve hipotiroidi semptom şiddeti ölçeğinin zamana göre farklılığının tespiti için için tip 1 hata:0,05, effect size= 0,717 ile güç düzeyi=1,000 olarak bulunmuştur.



4. BULGULAR

Bu tezde elde edilen bulgular, çalışmanın iki aşamalı yapısına uygun olarak; ilk olarak HSSÖ ve HSYÖ ölçeklerinin geliştirilmesi ile geçerlik ve güvenirlik analizlerine, ikinci olarak ise müdahalesel süreçte müdahale ve kontrol gruplarından elde edilen verilere dayalı olarak iki ayrı başlık altında sunulmuştur.

4.1. BİRİNCİ AŞAMA: “HİPOTİROİDİ SEMPTOM ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ (HSSÖ) ve HİPOTİROİDİ SEMPTOM YÖNETİMİ ÖLÇEĞİ (HSYÖ)” NİN GELİŞTİRİLMESİ, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASINA İLİŞKİN BULGULAR

4.1.1 Sosyo-demografik Bulgular

Araştırmaya toplam 252 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların %88,9'u kadın (n=224), %11,1'i ise erkek (n=28) olup, cinsiyet dağılımı gruplar arasında benzerlik göstermektedir. Katılımcıların yaş ortalaması $37,22 \pm 12,61$ yıl olarak bulunmuştur. Kilo ortalaması $72,21 \pm 16,99$ kg'dır, BKİ ortalaması ise $26,75 \pm 6,08$ olarak hesaplanmıştır. Medeni durum açısından katılımcıların %66,3'ü evli, %31,3'ü bekar, %2,4'ü ise dul olarak belirlenmiştir. Aile yapısı incelendiğinde, %81,7'sinin çekirdek ailede, %4,8'inin geniş ailede, %6,3'ünün yalnız yaşadığı, %7,1'inin ise ailesiyle birlikte yaşadığı saptanmıştır. Eğitim düzeyine bakıldığında, katılımcıların %2,0'sı okuryazar değildir. İlkokul mezunu oranı %13,5, ortaokul mezunu oranı %4,8, lise mezunu oranı %19,4, üniversite mezunu oranı %50,8 ve yüksek lisans mezunu oranı %9,5'tir. Mesleki dağılımda, katılımcıların %36,1'i ev hanımı, %31,0'ı memur, %11,9'u sigortalı çalışan, %3,6'sı serbest meslek sahibi, %2,8'i emekli ve %14,7'si öğrencidir. Aylık gelir durumuna göre, katılımcıların %46,4'ünün geliri giderinden fazladır, %42,9'unun geliri giderine eşittir ve %10,7'sinin geliri giderinden azdır. Sigara kullanımı açısından, katılımcıların %14,7'si sigara içtiğini, %74,2'si içmediğini, %5,6'sı bazen içtiğini ve %5,6'sı ise sigarayı bıraktığını belirtmiştir. Sigara içenlerde ortalama sigara içme süresi $17,65 \pm 8,52$ yıl, başlama yaşı $11,28 \pm 7,58$

yıl, sigarayı bırakanlarda ise bırakma süresi ortalama $14,13 \pm 14,96$ yıl olarak bulunmuştur. Alkol kullanımı açısından, katılımcıların %7,5'i alkollü içecek kullandığını, %92,5'i ise kullanmadığını ifade etmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin %56,7'sinde (n=143) en az bir tanı konmuş hastalık mevcuttur. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) grubunda bu oran %52,4 (n=66), Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) grubunda ise %61,1 (n=77) olarak saptanmıştır (Tablo 5).

Tablo 5. Hastaların Demografik Dağılımları

		DFA		AFA		Toplam	
		n	%	n	%	n	%
Cinsiyet	Kadın	114	90,5	110	87,3	224	88,9
	Erkek	12	9,5	16	12,7	28	11,1
Yaş	ort±ss	37,02±12,41		37,42±12,86		37,22±12,61	
Kilo	ort±ss	73,16±16,54		71,27±17,44		72,21±16,99	
BKİ	ort±ss	27,14±6,18		26,36±5,97		26,75±6,08	
Medeni durum	Evli	84	66,7	83	65,9	167	66,3
	Bekar	38	30,2	41	32,5	79	31,3
	Dul	4	3,2	2	1,6	6	2,4
Aile yapısı	Çekirdek	102	81,0	104	82,5	206	81,7
	Geniş	6	4,8	6	4,8	12	4,8
	Yalnız	10	7,9	6	4,8	16	6,3
	Ailesiyle	8	6,3	10	7,9	18	7,1
	Okuryazar değil	3	2,4	2	1,6	5	2,0
Eğitim durumu	İlkokul	19	15,1	15	11,9	34	13,5
	Ortaokul	6	4,8	6	4,8	12	4,8
	Lise	22	17,5	27	21,4	49	19,4
	Üniversite	63	50,0	65	51,6	128	50,8
	Yüksek lisans	13	10,3	11	8,7	24	9,5
Meslek	Ev hanımı	49	38,9	42	33,3	91	36,1
	Memur	35	27,8	43	34,1	78	31,0
	Sigortalı çalışan	17	13,5	13	10,3	30	11,9
	Serbest meslek	3	2,4	6	4,8	9	3,6
	Emekli	3	2,4	4	3,2	7	2,8
	Öğrenci	19	15,1	18	14,3	37	14,7
	Geliri giderinden fazla	66	52,4	51	40,5	117	46,4
Aylık gelir	Geliri giderine eşit	46	36,5	62	49,2	108	42,9
	Geliri giderinden az	14	11,1	13	10,3	27	10,7

Tablo 5.Hastaların Demografik Dağılımları(Devam)

	Evet	21	16,7	16	12,7	37	14,7
	Hayır	90	71,4	97	77,0	187	74,2
	Bazen	7	5,6	7	5,6	14	5,6
Sigara içme	Bıraktım	8	6,3	6	4,8	14	5,6
Evet ise adet gün	ort±ss	18,25±8,02		16,96±9,20		17,65±8,52	
Evet ise başlama yaşı	ort±ss	12,17±7,96		10,30±7,15		11,28±7,58	
Bıraktı ise ne zaman	ort±ss	11,00±11,36		16,00±17,76		14,13±14,96	
Toplam kaç yıl içti	ort±ss	20,09±10,13		24,67±12,00		22,15±10,96	
Alkollü içecek kullanma	Evet	11	8,7	8	6,3	19	7,5
	Hayır	115	91,3	118	93,7	233	92,5

DFA: Doğrulamalı Faktör Analizi, AFA:Açımlayıcı Faktör Analizi

Katılımcıların %69,4'ü (n=175) düzenli ilaç kullanmakta olup, bu oran gruplar arasında benzerlik göstermektedir. Düzenli vitamin veya mineral kullanımı ise toplamda %36,1 (n=91) oranında bildirilmiştir. En sık bildirilen tanılar arasında hipertansiyon (%20,5), diyabet (%15,1), anemi (%12,3) ve astım (%11,6), kalp damar hastalığı (%8,9) yer almaktadır. Obezite, nörolojik hastalıklar, kanser, böbrek hastalığı, romatizma, felç ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı gibi diğer tanıların oranları ise %5'in altındadır. Katılımcıların %13,5'i ise "diğer" başlığı altında farklı tanılar bildirmiştir. Ailede tiroid hastalığı öyküsü toplamda %57,1 (n=144) oranında mevcuttur. Katılımcıların %69,4'ünde (n=175) saç dökülmesi, %60,7'sinde (n=153) eklem ağrısı, %50,8'inde (n=128) kas zayıflığı veya kramp, %42,5'inde (n=107) parastezi (uyuşma/karıncalanma) ve %59,9'unda (n=151) hafızada zayıflama bildirilmiştir. Tat almada azalma %18,3, eforda yorgunluk veya nefes darlığı %63,1, azalmış terleme %23,4, kuru cilt %66,7, soğuk intoleransı %61,5, kilo alma %58,3, kabızlık %54,4, ses kısıklığı %31,7 ve işitme bozukluğu %24,6 oranında gözlenmiştir. Halsizlik ve yorgunluk şikayeti katılımcıların %82,1'inde (n=207) mevcut olup, tembellik veya uyku hali %73,4, hareketlerde yavaşlama %61,1, ciltte kalınlaşma %19,4, periorbital şişlik %37,7, soğuk cilt %34,5 ve nabız hızında yavaşlama (<75/dak) %24,6 oranında bildirilmiştir. Duygu durum değişikliği ise katılımcıların %61,9'unda (n=156) mevcuttur (Tablo 6).

Tablo 6. Katılımcıların Sağlıkla İlişkili Bilgileri

		DFA		AFA		Toplam	
		n	%	n	%	n	%
Tanı konmuş hastalık durumu	Evet	66	52,4	77	61,1	143	56,7
	Hayır	60	47,6	49	38,9	108	42,9
	Hipertansiyon	13	17,6	17	18,9	30	20,5
	Diyabet	10	13,5	12	13,3	22	15,1
	Anemi	8	10,8	10	11,1	18	12,3
	Astım	7	9,5	10	11,1	17	11,6
	Kalp damar	6	8,1	7	7,8	13	8,9
	Obezite	4	5,4	3	3,3	7	4,8
	Nörolojik	4	5,4	3	3,3	7	4,8
	Kanser	1	1,4	4	4,4	5	3,4
	Böbrek hastalığı	2	2,7	2	2,2	4	2,7
	Romatizma	1	1,4	2	2,2	3	2,1
	Felç	1	1,4	1	1,1	2	1,4
	KOAH	0	0,0	2	2,2	2	1,4
	Diğer	17	23,0	17	18,9	34	23,3
Düzenli ilaç kullanma	Evet	87	69,0	88	69,8	175	69,4
	Hayır	39	31,0	38	30,2	77	30,6
Düzenli vit/mineral kullanma	Evet	49	38,9	42	33,3	91	36,1
	Hayır	77	61,1	84	66,7	161	63,9
Ailede tiroid öyküsü		73	57,9	71	56,3	144	57,1
Saç dökülmesi		85	67,5	90	71,4	175	69,4
Eklem ağrısı		76	60,3	77	61,1	153	60,7
Kas zayıflığı, kas krampları		65	51,6	63	50,0	128	50,8
Parastezi		57	45,2	50	39,7	107	42,5
Hafızada zayıflama		74	58,7	77	61,1	151	59,9
Tat almada azalma		19	15,1	27	21,4	46	18,3
Eforda yorgunluk, nefes darlığı		77	61,1	82	65,1	159	63,1
Azalmış terleme		26	20,6	33	26,2	59	23,4
Kuru cilt		85	67,5	83	65,9	168	66,7
Soğuk intoleransı		79	62,7	76	60,3	155	61,5
Kilo almak		76	60,3	71	56,3	147	58,3
Kabızlık		67	53,2	70	55,6	137	54,4
Ses kısıklığı		41	32,5	39	31,0	80	31,7
İşitme bozukluğu		6	19,4	10	29,4	16	24,6
Halsizlik/yorgunluk		101	80,2	106	84,1	207	82,1
Tembellik/uyku hali		98	77,8	87	69,0	185	73,4
Hareketlerde yavaşlama		78	61,9	76	60,3	154	61,1
Ciltte kalınlaşma		19	15,1	30	23,8	49	19,4
Periorbital şişlik		41	32,5	54	42,9	95	37,7
Soğuk cilt		40	31,7	47	37,3	87	34,5
Nabız hızı (<75/dak)		34	27,0	28	22,2	62	24,6
Duygu durum değişikliği*		73	57,9	83	65,9	156	61,9

DFA: Doğrulayıcı Faktör Analizi, AFA:Açımlayıcı Faktör Analizi, *Hasta ifadesi

4.1.2. Ölçeklerin Yapı Geçerliliği

Yapı geçerliliğinin değerlendirilmesinde faktör analizlerinden yararlanılmıştır. Analizden önce, örneklemin faktör analizine uygunluğunu belirlemek amacıyla KMO testi gerçekleştirilmiş, ayrıca verilerin analiz için uygunluğunu incelemek üzere Bartlett testi uygulanmıştır.

Kaiser Meyer Olkin (KMO) değeri hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği için 0,861 ve hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği için 0,892 olduğu bulundu. Bartlett Sphericity Test sonuçları tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. KMO ve Bartlett Sonuçları

		Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği	Hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği
Kaiser Meyer Olkin (KMO)		0,861	0,892
	X ²	1587,131	1522,467
Bartlett Sphericity Testi	Sd	190	190
	P	0,000*	0,000*

4.1.2.1. Açımlayıcı faktör analizi

Bu araştırmada, hipotiroidi semptom şiddeti ve yönetimini değerlendirmeye yönelik ölçeklerin geliştirilmesi amacıyla 126 kişiden oluşan örneklemden elde edilen verilere açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi kapsamında, faktörlerin belirlenmesinde Temel Bileşenler Yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda, başlangıçta 24 madde içeren ölçeklerde madde sayısı 20’ye düşürülmüştür. Elde edilen bulgular, her iki ölçeğin de tek faktörlü bir yapıya sahip olduğunu ve maddelerin faktör yüklerinin 0,445 ile 0,774 arasında değiştiğini göstermiştir. Ayrıca, hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği toplam varyansın %42,341’ini, hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği ise toplam varyansın %44,465’ini açıklamıştır. (Tablo 8).

Tablo 8. Açımlayıcı Faktör Analizi Ölçek Faktörleri

	Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği			Hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği		
	Yükler	Varyans Açıklama Oranı	Özdeğeri	Yükler	Varyans Açıklama Oranı	Özdeğeri
Madde 1	0,445	42,341	8,468	0,445	44,465	8,893
Madde 2	0,773			0,773		
Madde 3	0,775			0,775		
Madde 4	0,620			0,620		
Madde 5	0,566			0,566		
Madde 6	0,603			0,603		
Madde 7	0,590			0,590		
Madde 8	0,708			0,708		
Madde 9	0,453			0,453		
Madde 13	0,740			0,740		
Madde 14	0,689			0,689		
Madde 15	0,663			0,663		
Madde 17	0,765			0,765		
Madde 18	0,661			0,661		
Madde 19	0,598			0,598		
Madde 20	0,597			0,597		
Madde 21	0,774			0,774		
Madde 22	0,572			0,572		
Madde 23	0,727			0,727		
Madde 24	0,544			0,544		

4.1.2.2. Doğrulayıcı faktör analizi

Doğrulayıcı faktör analizinde (DFA) ilk aşamada, tek faktörlü yapının ve bu faktörü oluşturan ifadelerin gösterge değişkenler olarak yer aldığı birinci dereceden DFA modeli Şekil 29’da gösterilmiştir. Gizil değişken metrik olmadıkları için parametre değerlerini tahmin edebilmek için gizil değişkenlerden, gözlenen (gösterge) değişkenlere doğru çizilen yollardan birine 1 değeri atanması (faktör yükünün 1’e eşitlenmesi) veya gizil değişkenin varyansına bir değer atanması (genelde 1) sağlanmalıdır(Hair et al., 2005)

İkinci aşamada, modelin tahmin edilmesinde, yapısal eşitlik modellerinde yaygın olarak tercih edilen ve verilerin normal dağılım göstermediği durumlarda dahi güvenilir sonuçlar sağlayabilen maksimum olasılık (maximum likelihood) yöntemi

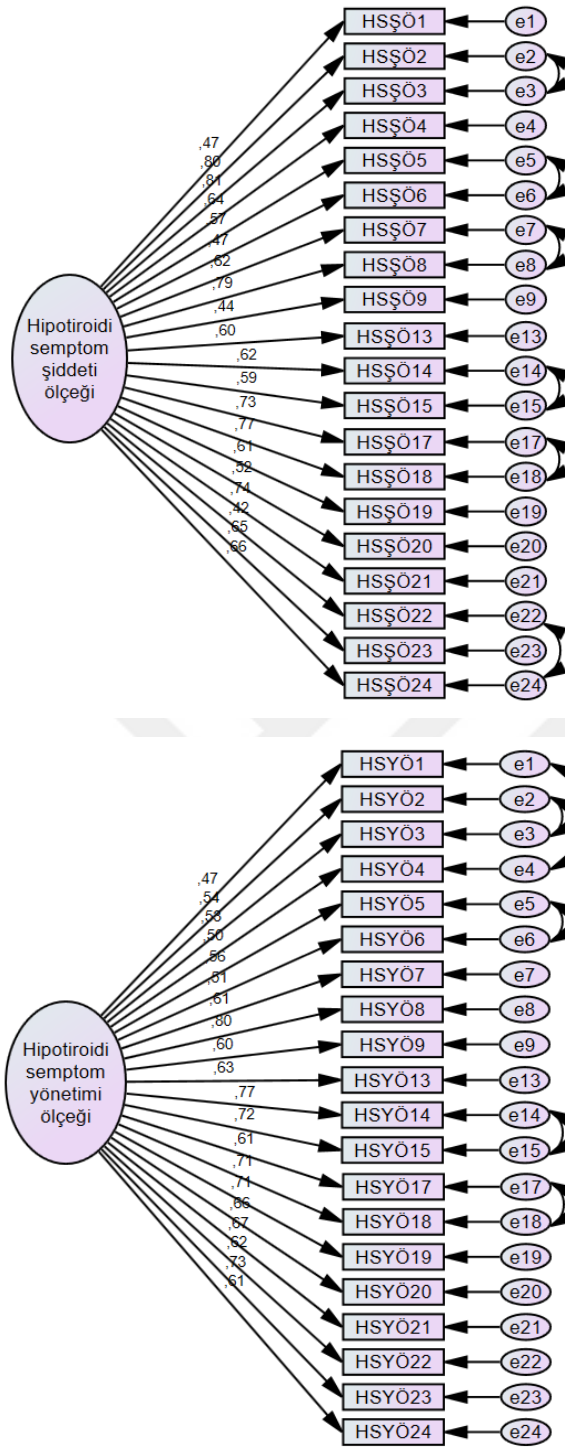
kullanılmıştır. Bu aşamada, gözlenen değişkenlere ait hata terimleri, gizil değişkenlerin varyansları ve gizil değişkenlerden gözlenen değişkenlere uzanan yolların regresyon katsayılarını içeren parametrelerin tahmin edilmesi hedeflenmiştir.

Son aşamada ise tek boyutlu 1. dereceden oluşturulan DFA modeli için uyum indeksleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde, hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği ve hipotiroidi semptom yönetimi ölçeklerinin 20 ifadeden oluşan tek faktörlü yapılarının genel olarak iyi uyum sağladığı görülmektedir.

Elde edilen uyum değerlerine bakıldığında, χ^2/df , IFI, CFI, RMSEA ve SRMR değerlerinin iyi olduğu görülmektedir. (Tablo 9).

Tablo 9. Araştırmada Kullanılan Uyum İyiliği İndeksleri Ve Kabul Edilebilir Değer Aralığı

İndeksler	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği	Hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği
χ^2/df	$0 \leq \chi^2/df \leq 3$	$3 \leq \chi^2/df \leq 4$	1,740	1,796
GFI	$0.95 \leq GFI \leq 1$	$0.90 \leq GFI \leq 0.95$	0,826	0,820
IFI	$0.95 \leq IFI \leq 1$	$0.90 \leq IFI \leq 0.95$	0,918	0,908
CFI	$0.95 \leq CFI \leq 1$	$0.90 \leq CFI \leq 0.95$	0,917	0,906
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$	0,077	0,080
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0.08$	$0.05 \leq SRMR \leq 0.10$	0,060	0,064



Şekil 29. Tek Boyutlu 1. Dereceden DFA Modeli

4.1.3. Ölçeklerin Güvenilirlik Analizleri

Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği ve hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği için Cronbach's alfa değeri hesaplanmıştır. Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği için Cronbach's alfa değeri 0,925, Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği için ise 0,933

olarak hesaplanmıştır. Her iki ölçek için de madde-toplam korelasyonları sırasıyla 0,395 ile 0,721 ve 0,429 ile 0,733 arasında değişmektedir (Tablo 10). Madde-toplam puan korelasyonlarının Cronbach alfa değerleri üzerindeki etkilerine ilişkin sonuçlar Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Ölçekler ve Alt Boyut Güvenirlikleri

	Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği			Hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği		
	Madde-Toplam korelasyon	Cronbach's Alfa soru çıkarıldığında	Cronbach's Alfa	Madde-Toplam korelasyon	Cronbach's Alfa soru çıkarıldığında	Cronbach's Alfa
Madde 1	0,406	0,925	0,925	0,451	0,933	0,933
Madde 2	0,716	0,919		0,586	0,930	
Madde 3	0,721	0,919		0,575	0,930	
Madde 4	0,585	0,922		0,429	0,933	
Madde 5	0,526	0,923		0,573	0,930	
Madde 6	0,551	0,922		0,633	0,929	
Madde 7	0,538	0,922		0,602	0,930	
Madde 8	0,663	0,920		0,650	0,929	
Madde 9	0,395	0,925		0,691	0,928	
Madde 13	0,694	0,919		0,698	0,928	
Madde 14	0,644	0,920		0,733	0,927	
Madde 15	0,609	0,921		0,696	0,928	
Madde 17	0,713	0,919		0,636	0,929	
Madde 18	0,611	0,921		0,561	0,930	
Madde 19	0,542	0,922		0,619	0,929	
Madde 20	0,551	0,922		0,635	0,929	
Madde 21	0,721	0,918		0,678	0,928	
Madde 22	0,531	0,922		0,584	0,930	
Madde 23	0,680	0,919		0,698	0,928	
Madde 24	0,510	0,923		0,624	0,929	

4.1.3.1. Test tekrar test

Uygulanan Pearson korelasyon testi sonucunda, test-tekrar test ölçümleri arasında hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği için korelasyon katsayısı $r=0,775$, hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği için ise $r=0,574$ olarak bulunmuş ve her iki ölçek için de istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

4.2. İKİNCİ AŞAMA: HİPOTİROİDİ HASTALARINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MOBİL UYGULAMANIN SEMPTOM ŞİDDETİ VE YÖNETİMİNE ETKİSİNE YÖNELİK BULGULAR

Çalışmanın ikinci aşamasındaki bulgular dört başlık altında incelenmiştir.

- Katılımcıların Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri
- Müdahale ve Kontrol Grubunun Laboratuvar Sonuçlarının Karşılaştırılması
- Müdahale ve Kontrol Grubunun Ölçek Puan Ortalamaları
- Mobil Uygulama Deneyimi ve Geri Bildirimler

4.2.1. Katılımcıların Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri

Araştırmaya katılan müdahale ve kontrol gruplarının demografik ve klinik özellikleri Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Gruplar Arasında Demografik Özellikler Bakımından Farklılıkların İncelenmesi

		Müdahale		Kontrol		Test	p
		n	%	n	%		
Medeni durum	Evli	29	76,3	32	84,2	0,748 ^k	0,387
	Bekar	9	23,7	6	15,8		
	Çekirdek	31	81,6	38	100,0	-	-
	Geniş	4	10,5	0	0,0		
Aile yapısı	Yalnız yaşıyorum	2	5,3	0	0,0	0,126 ^k	1,000
	Ailemle yaşıyorum	1	2,6	0	0,0		
	Erkek	5	13,2	4	10,5		
Cinsiyet	Kadın	33	86,8	34	89,5	-	-
	Okuryazar değil	2	5,3	2	5,3		
	İlkokul	6	15,8	6	15,8	-	-
Eğitim Durumu	Ortaokul	3	7,9	2	5,3		
	Lise	9	23,7	10	26,3		
	Üniversite	15	39,5	16	42,1		
	Lisansüstü	3	7,9	2	5,3		
Meslek	Ev hanımı	18	47,4	21	55,3	-	-
	Memur	11	28,9	10	26,3		
	Sigortalı işçi	2	5,3	2	5,3		

Tablo 11. Gruplar Arasında Demografik Özellikler Bakımından Farklılıkların İncelenmesi (Devam)

	Serbest meslek	3	7,9	3	7,9		
	Öğrenci	3	7,9	1	2,6		
	Emekli	1	2,6	1	2,6		
	Gelir giderden az	9	23,7	11	28,9	0,313 ^k	0,855
Aylık gelir	Gelir gidere eşit	23	60,5	22	57,9		
	Gelir giderden fazla	6	15,8	5	13,2		
	Evet	11	28,9	7	18,4	-	-
Sigara kullanma	Hayır	26	68,4	25	65,8		
	Bazen	1	2,6	2	5,3		
	Bıraktım	0	0,0	4	10,5		
Alkol kullanma	Evet	2	5,3	2	5,3	0,000 ^k	1,000
	Hayır	36	94,7	36	94,7		
Yaş	(ort±ss)	38,74±10,50		42,29±13,20		-1,298 ^t	0,198
BKI (1.hafta)	(ort±ss)	27,27±6,10		30,49±6,58		-2,217	0,030*
BKI (6.hafta)	(ort±ss)	27,18±6,11		30,70±6,64		-2,405	0,019*
BKI (12.hafta)	(ort±ss)	26,89±6,07		30,97±6,78		-2,756	0,007*
F/p		7,293/0,002*		10,615/0,000*			
Fark		t1,t2>t3		t1<t2<t3			
Sistolik KB (1.hafta)	(ort±ss)	102,29±33,21		116,92±20,88		-2,300 ^t	0,024*
Sistolik KB (6.hafta)	(ort±ss)	99,51±35,92		118,70±14,10		-3,065 ^t	0,004*
Sistolik KB (12.hafta)	(ort±ss)	101,66±32,92		118,03±14,7		-2,799 ^t	0,007*
F/p		0,258/0,774		0,179/0,837			
Nabız (1.hafta)	(ort±ss)	82,71±8,87		82,32±7,48		0,210 ^t	0,834
Nabız (6.hafta)	(ort±ss)	84,95±7,30		83,89±6,85		0,648 ^t	0,519
Nabız (12.hafta)	(ort±ss)	85,53±6,71		84,39±6,18		0,764 ^t	0,447
F/p		1,864/0,170		1,527/0,231			

t:Bağımsız örneklem t testi, k:Kikare testi, F:Tekrarlı ölçümler varyans analizi, *:p<0,05

Müdahale grubunda katılımcıların %76,3'ü evli, %23,7'si bekindir; kontrol grubunda ise %84,2'si evli, %15,8'i bekindir (p=0,387). Aile yapısı açısından müdahale grubunda %81,6'sı çekirdek aile, %10,5'i geniş aile, %5,3'ü yalnız yaşamakta,

%2,6'sı ailesiyle yaşamaktadır; kontrol grubunda ise tüm katılımcılar çekirdek aile yapısına sahiptir. Cinsiyet dağılımı müdahale grubunda %13,2 erkek, %86,8 kadın; kontrol grubunda %10,5 erkek, %89,5 kadındır (p=1,000).

Eğitim durumu açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Müdahale grubunda %5,3'ü okuryazar değil, %15,8'i ilkokul, %7,9'u ortaokul, %23,7'si lise, %39,5'i üniversite, %7,9'u lisansüstü mezunudur. Kontrol grubunda ise %5,3'ü okuryazar değil, %15,8'i ilkokul, %5,3'ü ortaokul, %26,3'ü lise, %42,1'i üniversite, %5,3'ü lisansüstü mezunudur.

Meslek dağılımı incelendiğinde, müdahale grubunda %47,4'ü ev hanımı, %28,9'u memur, %5,3'ü sigortalı işçi, %7,9'u serbest meslek, %7,9'u öğrenci, %2,6'sı emeklidir. Kontrol grubunda ise %55,3'ü ev hanımı, %26,3'ü memur, %5,3'ü sigortalı işçi, %7,9'u serbest meslek, %2,6'sı öğrenci, %2,6'sı emeklidir.

Aylık gelir durumunda, müdahale grubunda %23,7'sinin geliri giderinden az, %60,5'inin geliri giderine eşit, %15,8'inin geliri giderinden fazladır; kontrol grubunda ise %28,9'unun geliri giderinden az, %57,9'unun geliri giderine eşit, %13,2'sinin geliri giderinden fazladır (p=0,855).

Sigara kullanımı açısından müdahale grubunda %28,9'u evet, %68,4'ü hayır, %2,6'sı bazen şeklindedir; kontrol grubunda ise %18,4'ü evet, %65,8'i hayır, %5,3'ü bazen, %10,5'i bırakmıştır. Alkol kullanımı ise her iki grupta da %5,3 oranında olup, %94,7'si alkol kullanmamaktadır (p=1,000).

Müdahale grubunun yaş ortalaması $38,74 \pm 10,50$, kontrol grubunun yaş ortalaması ise $42,29 \pm 13,20$ 'dir (p=0,198). Gruplar arasında BKI, boy ve sistolik kan basıncı ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır (p<0,05). Buna göre, müdahale grubunda BKI ve boy ölçümü kontrol grubuna göre daha yüksek iken kontrol grubunda TA ölçümleri müdahale grubuna göre daha yüksektir. Ayrıca zamana göre müdahale grubunda kilo ve BKI ölçümü t3 zamanında düşüş göstermekte iken kontrol grubunda kilo ölçümü t2 ve t3 zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı derecede artış göstermektedir. Müdahale grubunda, birinci ölçümde (t1) ortalama sistolik kan basıncı 102,29 mmHg ($\pm 33,21$) olarak bulunmuştur. İkinci ölçümde (t2) bu değer 99,51 mmHg ($\pm 35,92$) olarak kaydedilmiş, üçüncü

ölçümde (t3) ise ortalama sistolik kan basıncı 101,66 mmHg ($\pm 32,92$) olmuştur. Kontrol grubunda ise birinci ölçümde ortalama tansiyon 116,92 mmHg ($\pm 20,88$), ikinci ölçümde 118,70 mmHg ($\pm 14,10$) ve üçüncü ölçümde 118,03 mmHg ($\pm 14,7$) olarak saptanmıştır. Nabız değerlerinde ise gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). Gruplar arasında demografik özellikler bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Boy ve bazı klinik parametreler dışında gruplar homojendir (Tablo 11).

Müdahale ve kontrol grupları arasında başka hastalık varlığı, hastalık türleri, ilaç kullanımı, düzenli ilaç ve vitamin/mineral kullanımı, ailede tiroid öyküsü, çeşitli semptomlar ve ilaç uyumu oranları tablo 12’de gösterilmiştir.

Müdahale grubunda başka hastalık varlığı olmayanların oranı %73,7 (n=28), kontrol grubunda ise %50,0 (n=19) olarak bulunmuştur. Başka hastalık varlığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p = 0,034$). Müdahale grubunda başka hastalığı olanların oranı %26,3 (n=10), kontrol grubunda ise %50,0 (n=19) olarak belirlenmiştir.

Hastalık türleri incelendiğinde, hipertansiyon müdahale grubunda %7,9 (n=3), kontrol grubunda %21,1 (n=8); kalp damar hastalığı müdahale grubunda %2,6 (n=1), kontrol grubunda %10,5 (n=4); diyabet müdahale grubunda %7,9 (n=3), kontrol grubunda %13,2 (n=5); anemi müdahale grubunda %0,0 (n=0), kontrol grubunda %5,3 (n=2); diğer hastalıklar müdahale grubunda %2,6 (n=1), kontrol grubunda %0,0 (n=0); ülseratif kolit ve çölyak ise sadece müdahale grubunda %2,6 (n=1) oranında görülmüştür (Tablo 12).

Müdahale ve kontrol gruplarında düzenli ilaç kullanma oranları karşılaştırılmıştır. Birinci haftada düzenli ilaç kullanımı müdahale grubunda %60,5, kontrol grubunda %76,3 olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p = 0,139$). 12. haftada ise bu oranlar sırasıyla %78,9 ve %65,8’dir ve yine anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p = 0,200$).

Tablo 12. Gruplar Arasında Hastalık ve Semptomlara Dair Durumlar Bakımından Farklılıkların İncelenmesi

		Müdahale		Kontrol		Test	p
		n	%	n	%		
Başka hastalık varlığı	Yok	28	73,7	19	50,0	4,517 ^k	0,034*
	Var	10	26,3	19	50,0		
Hastalıklar	Hipertansiyon	3	7,9	8	21,1		
	Kalp damar	1	2,6	4	10,5		
	Diyabet	3	7,9	5	13,2		
	Anemi	0	0,0	2	5,3		
	Diğer	1	2,6	0	0,0		
	Ülseratif kolit	1	2,6	0	0,0		
	Çölyak	1	2,6	0	0,0		
Düzenli ilaç kullanma (1. Hafta)	Evet	23	60,5	29	76,3	2,192 ^k	0,139
	Hayır	15	39,5	9	23,7		
Düzenli ilaç kullanma (12. Hafta)	Evet	30	78,9	25	65,8	1,644 ^k	0,200
	Hayır	8	21,1	13	34,2		
Fark/p		0,016		0,125			
Düzenli vitamin/mineral kullanma	Evet	12	31,6	14	36,8	0,234 ^k	0,629
	Hayır	26	68,4	24	63,2		
Ailede tiroid öyküsü		26	68,4	21	55,3	1,394 ^k	0,238
Saç dökülmesi		28	73,7	22	57,9	2,105 ^k	0,147
Eklemler ağrısı		20	52,6	27	71,1	2,732 ^k	0,098
Kas zayıflığı, kas krampları		22	57,9	23	60,5	0,054 ^k	0,815
Parastezi		19	50,0	25	65,8	1,943 ^k	0,163
Hafızada zayıflama		27	71,1	26	68,4	0,062 ^k	0,803
Tat almada azalma		6	15,8	7	18,4	0,093 ^k	0,761
Eforla yorgunluk, nefes darlığı		26	68,4	21	55,3	1,394 ^k	0,238
Azalmış terleme		10	26,3	11	28,9	0,066 ^k	0,798
Kuru cilt		27	71,1	24	63,2	0,536 ^k	0,464
Soğuk intoleransı		23	60,5	21	55,3	0,216 ^k	0,642
Kilo almak		23	60,5	24	63,2	0,056 ^k	0,813
Kabızlık		21	55,3	22	57,9	0,054 ^k	0,817
Ses kısıklığı		17	44,7	19	50,0	0,211 ^k	0,646
Halsizlik/yorgunluk		30	78,9	28	73,7	0,291 ^k	0,589
Tembellik/uyku hali		27	71,1	29	76,3	0,271 ^k	0,602
Hareketlerde yavaşlama		21	55,3	14	36,8	2,595 ^k	0,107
Ciltte kalınlaşma		10	26,3	6	15,8	1,267 ^k	0,260
Periorbital şişlik		13	34,2	10	26,3	0,561 ^k	0,454
Soğuk cilt		16	42,1	9	23,7	2,921 ^k	0,087
Nabız hızı (< 75/dk)		6	15,8	3	7,9	1,134 ^k	0,480
Duygu durum değişikliği**		27	71,1	28	73,7	0,066 ^k	0,798
Mobil uygulamadan	Evet	12	31,6				
danışma durumu	Hayır	26	68,4				

k:Kikare testi, *:p<0,05, **:Hasta ifadesi

Haftalar arası değişim McNemar testi ile değerlendirilmiş ve 1. hafta için $p=0,016$, 12. hafta için $p=0,125$ olarak bulunmuştur. Düzenli vitamin/mineral kullanımı ise müdahale grubunda %31,6 (n=12), kontrol grubunda %36,8 (n=14) olarak bulunmuştur ($p=0,629$). Ailede tiroid öyküsü müdahale grubunda %68,4 (n=26), kontrol grubunda %55,3 (n=21) oranında bildirilmiştir ($p=0,238$) (Tablo 12).

Semptomlar açısından, sa dökülmesi müdahale grubunda %73,7 (n=28), kontrol grubunda %57,9 (n=22); eklem ağrısı müdahale grubunda %52,6 (n=20), kontrol grubunda %71,1 (n=27); kas zayıflığı ve krampları müdahale grubunda %57,9 (n=22), kontrol grubunda %60,5 (n=23); parastezi müdahale grubunda %50,0 (n=19), kontrol grubunda %65,8 (n=25); hafızada zayıflama müdahale grubunda %71,1 (n=27), kontrol grubunda %68,4 (n=26); tat almada azalma müdahale grubunda %15,8 (n=6), kontrol grubunda %18,4 (n=7); eforda yorgunluk ve nefes darlığı müdahale grubunda %68,4 (n=26), kontrol grubunda %55,3 (n=21); azalmış terleme müdahale grubunda %26,3 (n=10), kontrol grubunda %28,9 (n=11); kuru cilt müdahale grubunda %71,1 (n=27), kontrol grubunda %63,2 (n=24); soğuk intoleransı müdahale grubunda %60,5 (n=23), kontrol grubunda %55,3 (n=21); kilo almak müdahale grubunda %60,5 (n=23), kontrol grubunda %63,2 (n=24); kabızlık müdahale grubunda %55,3 (n=21), kontrol grubunda %57,9 (n=22); ses kısıklığı müdahale grubunda %44,7 (n=17), kontrol grubunda %50,0 (n=19); halsizlik/yorgunluk müdahale grubunda %78,9 (n=30), kontrol grubunda %73,7 (n=28); tembellik/uyku hali müdahale grubunda %71,1 (n=27), kontrol grubunda %76,3 (n=29); hareketlerde yavaşlama müdahale grubunda %55,3 (n=21), kontrol grubunda %36,8 (n=14); ciltte kalınlaşma müdahale grubunda %26,3 (n=10), kontrol grubunda %15,8 (n=6); periorbital şişlik müdahale grubunda %34,2 (n=13), kontrol grubunda %26,3 (n=10); soğuk cilt müdahale grubunda %42,1 (n=16), kontrol grubunda %23,7 (n=9); nabız hızı ($<75/\text{dk}$) müdahale grubunda %15,8 (n=6), kontrol grubunda %7,9 (n=3); duygu durum değişikliği müdahale grubunda %71,1 (n=27), kontrol grubunda %73,7 (n=28) olarak saptanmıştır (Tablo 12). Müdahale grubundaki katılımcıların %31,6'sı mobil uygulamadan danışma hizmeti aldığını belirtmiştir. Müdahale grubunun ilaç uyumu ortalaması $70,76 \pm 18,72$ olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda ise bu değer $60,53 \pm 13,43$ 'tr.

Yapılan analizlerde, başka hastalık varlığı ve ilaç uyumu dışında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p<0,05$) (Tablo 12).

4.2.2. Müdahale ve Kontrol Grubunun Laboratuvar Sonuçlarının Karşılaştırılması

Gruplar arasında glukoz ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ayrıca zamana göre müdahale grubunda glukoz ölçümleri 12.haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş göstermiştir (Tablo13).

Gruplar arasında kolesterol ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ayrıca zamana göre kontrol grubunda kolesterol ölçümleri altıncı hafta ve 12.haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede artış göstermiştir (Tablo13).

Gruplar arasında trigliserit ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ayrıca zamana göre trigliserit ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı derecede değişim göstermemiştir (Tablo13).

Tablo 13. Gruplar ve Zamanlar Arasında Laboratuvar Parametreleri Bakımından Farklılıkların İncelenmesi

	Müdahale	Kontrol	Test	p
	ort±ss	ort±ss		
Glukoz (1.hafta)	93,29±18,08	99,61±25,34	-1,251	0,215
Glukoz (6.hafta)	92,79±16,16	101,32±27,19	-1,662	0,101
Glukoz (12.hafta)	88,00±13,68	102,89±35,22	-2,430	0,019
F/p	9,533/0,000*	0,601/0,554		
Fark	t1,t6>t12	-		
T.kolesterol (1.hafta)	189,45±72,03	176,25±52,00	0,899	0,371
T.kolesterol (6.hafta)	186,84±73,32	181,39±54,87	0,359	0,721
T.kolesterol (12.hafta)	181,46±69,27	184,14±54,65	-0,183	0,855
F/p	2,676/0,083	7,028/0,003*		
Fark	-	t1<t6<t12		
Trigliserit (1.hafta)	133,70±57,40	123,49±67,77	0,700	0,486
Trigliserit (6.hafta)	130,05±55,19	129,72±70,45	0,023	0,982
Trigliserit (12.hafta)	126,19±53,15	130,68±75,87	-0,295	0,769
F/p	1,569/0,223	1,051/0,360		
Fark	-	-		

Tablo 13. Gruplar ve Zamanlar Arasında Laboratuvar Parametreleri Bakımından Farklılıkların İncelenmesi (Devam)

HDL(1.hafta)	49,91±12,24	52,16±9,25	-0,897	0,373
HDL (6.hafta)	52,68±11,78	52,57±8,91	0,048	0,962
HDL (12.hafta)	55,88±12,18	52,70±10,50	1,203	0,233
F/p	13,343/0,000*	0,469/0,629		
Fark	t1<t6<t12	-		
LDL (1.hafta)	141,89±57,14	122,11±45,32	1,659	0,101
LDL (6.hafta)	140,11±55,86	125,16±45,72	1,266	0,210
LDL (12.hafta)	135,97±52,51	127,54±45,58	0,738	0,463
F/p	4,495/0,018*	3,810/0,032*		
Fark	t1,t6>t12	t1<t6,t12		
TSH (1.hafta)	5,82±3,44	3,41±3,88	2,871	0,005*
TSH (6.hafta))	4,14±1,80	3,08±4,06	1,471	0,145
TSH (12.hafta)	3,28±1,34	2,47±2,19	1,944	0,056
F/p	16,186/0,000*	1,820/0,177		
Fark	t1>t6>t12	-		
T3 (1.hafta)	2,06±0,65	2,90±0,51	-5,571	0,000*
T3 (6.hafta)	2,47±0,58	2,72±0,49	-1,739	0,088
T3 (12.hafta)	2,80±0,49	2,77±0,42	0,285	0,777
F/p	17,894/0,000*	0,598/0,559		
Fark	t1<t6<t12	-		
T4 (1.hafta)	0,74±0,46	1,28±0,38	-5,544	0,000*
T4 (6.hafta)	1,08±0,31	1,33±0,31	-3,514	0,001*
T4 (12.hafta)	1,30±0,34	1,33±0,35	-0,374	0,709
F/p	24,608/0,000*	0,709/0,499		
Fark	t1<t6<t12	-		
AntiTg (1.hafta)	149,66±180,29	321,44±1060,78	-0,575	0,570
AntiTpo (1.hafta)	414,79±272,92	167,05±318,93	2,216	0,036*
HMG (1.hafta)	12,66±1,11	12,86±1,30	-0,720	0,474
HMG (6.hafta)	12,68±0,96	12,89±1,21	-0,805	0,424
HMG (12.hafta)	12,78±0,96	12,92±1,24	-0,565	0,574
F/p	1,801/0,180	0,231/0,795		
Fark	-	-		
HCT (1.hafta)	37,72±4,18	38,95±4,33	-1,261	0,211
HCT (6.hafta)	38,12±3,89	39,42±4,07	-1,415	0,161
HCT (12.hafta)	38,59±3,98	39,58±3,86	-1,103	0,273
F/p	5,733/0,007*	3,509/0,041*		
Fark	t1<t6,t12	t1<t6,t12		

t:Bağımsız örneklem t testi, F:Tekrarlı ölçümler varyans analizi, *:p<0,05

Gruplar arasında HDL ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ayrıca zamana göre müdahale grubunda HDL ölçümleri altıncı hafta ve 12.haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede artış göstermiştir (Tablo13).

Gruplar arasında LDL ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ayrıca zamana göre müdahale grubunda LDL ölçümleri 12.haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş göstermekte iken kontrol grubunda altıncı haftada artış göstermektedir (Tablo13).

Gruplar arasında birinci haftada TSH ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p>0,05$). Buna göre, müdahale grubunda birinci haftada TSH ölçümü kontrol grubuna göre daha yüksektir. Ayrıca zamana göre müdahale grubunda TSH ölçümleri altıncı hafta ve 12. Haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş göstermektedir (Tablo13).

Gruplar arasında birinci hafta T3 ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p>0,05$). Buna göre, kontrol grubunda birinci haftada T3 ölçümü müdahale grubuna göre daha yüksektir. Ayrıca zamana göre müdahale grubunda T3 ölçümleri altıncı hafta ve 12. haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede artış göstermektedir (Tablo13).

Gruplar arasında birinci ve altıncı haftada T4 ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p>0,05$). Buna göre, kontrol grubunda birinci ve altıncı haftada T4 ölçümü müdahale grubuna göre daha yüksektir. Ayrıca zamana göre müdahale grubunda T4 ölçümleri altıncı ve 12. haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede artış göstermektedir (Tablo13).

Gruplar arasında birinci haftada antiTpo ölçümü bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p>0,05$). Buna göre, müdahale grubunda birinci haftada antiTpo ölçümü kontrol grubuna göre daha yüksektir (Tablo13).

Gruplar arasında Hemoglobin (hmg) ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ayrıca zamana göre hmg ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı derecede değişim göstermemiştir (Tablo13).

Gruplar arasında hemotokrit ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Ayrıca zamana göre müdahale ve kontrol gruplarında hemotokrit ölçümleri altıncı haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede artış göstermektedir (Tablo 13).

4.2.3. Müdahale ve Kontrol Grubunun Ölçek Puan Ortalamaları

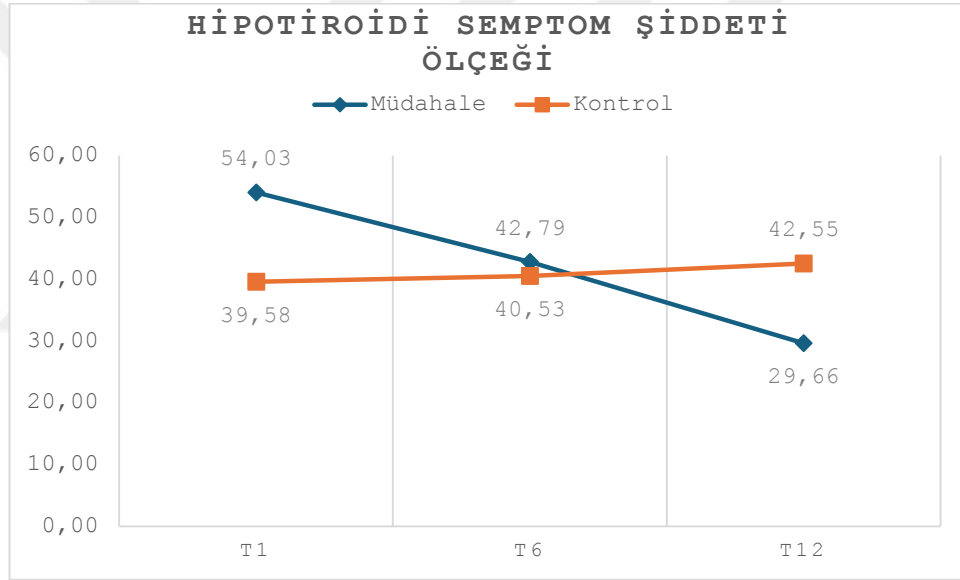
Gruplar arasında altıncı haftada hipotiroidi semptom yönetimi ölçek puanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamakta ($p>0,05$) iken birinci ve 12. haftada hipotiroidi semptom yönetimi ölçek puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre, kontrol grubunda birinci haftada hipotiroidi semptom yönetimi ölçek puanı müdahale grubuna göre daha yüksek iken müdahale grubunda 12. Haftada hipotiroidi semptom yönetimi ölçek puanı kontrol grubuna göre daha yüksektir. Ayrıca zamana göre müdahale grubunda zamanla hipotiroidi semptom yönetimi ölçek puanı istatistiksel olarak anlamlı derecede artış göstermiştir (Tablo 14).

Tablo 14. Gruplar ve Zamanlar Arasında Ölçek Ölçümleri Bakımından Farklılıkların İncelenmesi

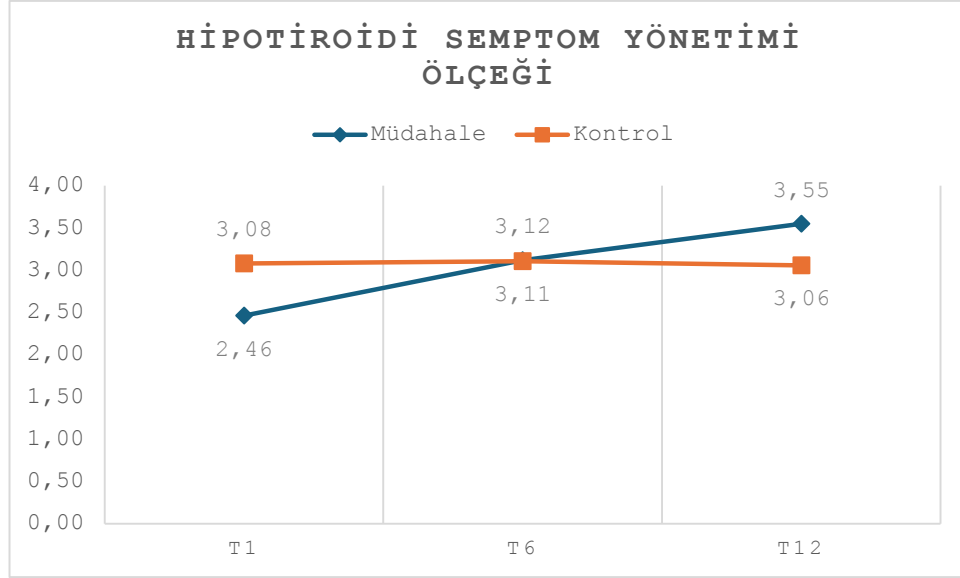
	Müdahale ort±ss	Kontrol ort±ss	t	p
Hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği (1.hafta)	2,46±0,74	3,08±0,90	-3,268	0,002*
Hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği (6.hafta)	3,12±0,72	3,11±0,80	0,061	0,952
Hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği (12.hafta)	3,55±0,78	3,06±0,79	2,716	0,008*
F/p	42,011/0,000*	0,897/0,417		
Fark	t1<t6<t12	-		
Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği (1.hafta)	54,03±22,07	39,58±18,64	3,083	0,003*
Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği (6.hafta)	42,79±16,92	40,53±16,91	0,583	0,562
Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği (12.hafta)	29,66±16,57	42,55±16,90	-3,358	0,001*
F/p	45,636/0,000*	3,620/0,037*		
Fark	t1>t6>t12	t1,t6<t12		

t:Bağımsız örneklem t testi, F:Tekrarlı ölçümler varyans analizi, *:p<0,05

Gruplar arasında altıncı haftada hipotiroidi semptom şiddeti ölçek puanı bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamakta ($p>0,05$) iken birinci ve 12.haftada hipotiroidi semptom şiddeti ölçek puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre, müdahale grubunda birinci haftada hipotiroidi semptom şiddeti ölçek puanı kontrol grubuna göre daha yüksek iken kontrol grubunda 12. haftada hipotiroidi semptom şiddeti ölçek puanı müdahale grubuna göre daha yüksektir. Ayrıca zamana göre müdahale grubunda zamanla hipotiroidi semptom şiddeti ölçek puanı istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş göstermekte iken kontrol grubunda 12.haftada artış göstermektedir (Tablo 14) (Şekil 30-31).



Şekil 30. Zamana Göre Gruplar Arasında HSŞÖ Puan Farkı



Şekil 31. Zamana Göre Gruplar Arasında HSYÖ Puan Farkı

Mobil uygulamadan danışmanlık alma durumları arasında müdahale grubu içerisinde hipotiroidi semptom yönetimi ve şiddeti ölçek puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 15).

Tablo 15. Müdahale Grubunda Mobil Uygulamadan Danışmanlık Alan Hastalar ve Almayanların Ölçek Puanları

	Danışmanlık alan ort±ss	Danışmanlık almayan ort±ss	t	p
Hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği (1.hafta)	2,32±0,65	2,53±0,78	-0,797	0,431
Hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği (6.hafta)	3,001±0,68	3,17±0,74	-0,649	0,521
Hipotiroidi semptom yönetimi ölçeği (12.hafta)	3,42±0,88	3,61±0,75	-0,706	0,484
Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği (1.hafta)	52,83±17,68	54,58±24,13	-0,223	0,824
Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği (6.hafta)	43,83±14,82	42,31±18,07	0,255	0,800
Hipotiroidi semptom şiddeti ölçeği (12.hafta)	30,08±15,79	29,46±17,23	0,106	0,916

t: Bağımsız örneklem t testi, *: $p<0,05$

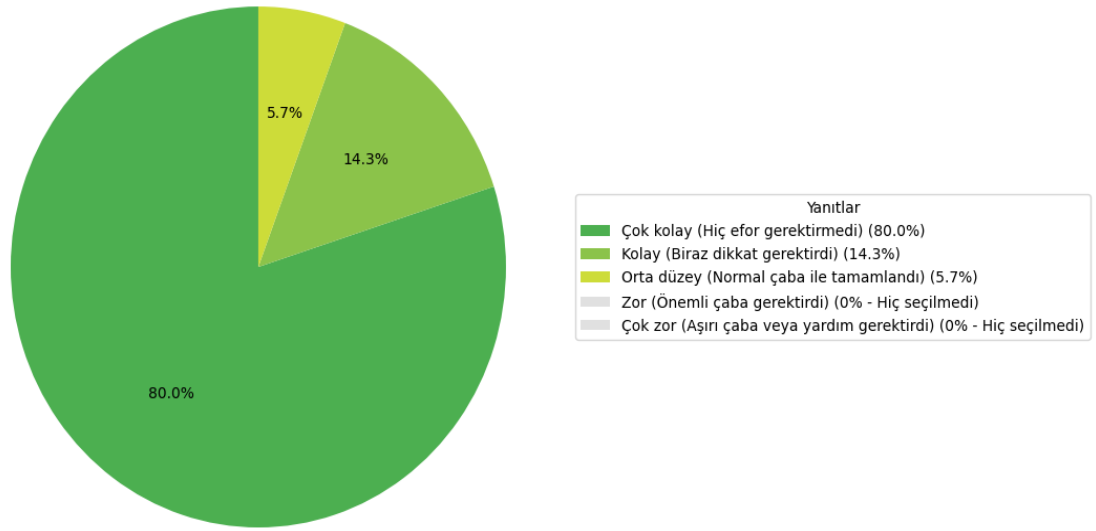
4.2.4. Mobil Uygulama Deneyimi ve Geri Bildirimler

Müdahale grubu hipotiroidi hastalarının mobil uygulamaya ilişkin görüşleri Tablo 16’te yer almaktadır.

Mobil uygulamayı diğer hipotiroidi hastalarına tavsiye eder misiniz? sorusuna %100 “Evet” yanıtı verilmiştir. “Kararsız”, “Hayır” yanıtı veren olmamıştır. Bu uygulama, hastalığınızın belirtilerini/semptomlarını yönetmek konusunda size yardımcı oldu mu? sorusuna %94,3 “Evet”, %5,7 “Kararsız” yanıtı verilmiştir. “Hayır” yanıtı veren olmamıştır. Mobil uygulamaya eklemek veya değiştirmek istediğiniz bir özellik var mı? sorusuna %8,6 “Evet”, %91,4 “Hayır” yanıtı verilmiştir (Tablo 16). Mobil uygulamanın kullanımı kolay mı? sorusuna katılımcıların %80’i “Çok kolay (Hiç efor gerektirmedi)”, %14,3’ü “Kolay (Biraz dikkat gerektirdi)”, %5,7’si ise “Orta düzey (Normal çaba ile tamamlandı)” yanıtını vermiştir. “Zor” ve “Çok zor” yanıtı veren olmamıştır. Bu uygulamayı kullanmaya devam etmek ister misiniz? sorusuna %91,5 “Evet”, %8,6 “Kararsız” yanıtı verilmiştir. “Hayır” yanıtı veren olmamıştır (Şekil 32).

Tablo 16. Mobil Uygulamayı Kullanan Hastaların Görüşleri

Soru	Yanıt	n	Yüzde (%)
Bu uygulamayı kullanmaya devam etmek ister misiniz?	Evet	32	91,5
	Kararsız	3	8,6
	Hayır	0	-
Bu uygulamayı diğer hipotiroidi hastalarına tavsiye eder misiniz?	Evet	35	100
	Kararsız	0	-
	Hayır	0	-
Bu uygulama, hastalığınızın belirtilerini/semptomlarını yönetmek konusunda size yardımcı oldu mu?	Evet	33	94,3
	Kararsız	2	5,7
	Hayır	0	-
Mobil uygulamaya eklemek istediğiniz ya da değiştirmek istediğiniz bir özellik var mı?	Evet	3	8,6
	Hayır	32	91,4
Evet ise; değiştirmek veya eklemek istediğiniz özellik nedir?	Sesli uyarı yapması	1	
	Videolar telefon ekranında küçük kalıyor büyütülebilse iyi olurdu.	1	
	Alarm kurma özelliği olması daha uygun olurdu	1	



Şekil 32. Mobil Uygulamanın Kullanım Kolaylığı

Mobil uygulamanın en sevdiğiniz özelliği ne oldu? Sorusuna verilen yanıtlar ise tablo 17' de verilmiştir.

Tablo 17. Katılımcıların Mobil Uygulamanın En Beğenilen Özelliklerine İlişkin Yanıtlarının Dağılımı

Özellik	n	%	Örnek İfade*
İlaç Hatırlatması ¹	17	51.5	"Her gün ilaç bildirimi yapması"
Kullanım Kolaylığı ²	8	24.2	"Kolay anlaşılır olması"
Semptom Takibi ³	2	6.1	"Semptom farkındalığı"
Eğlenceli İçerikler ⁴	2	6.1	"Beyin egzersizlerindeki bulmacalar"
Hekim İletişimi ⁵	2	6.1	"İhtiyaç duyulduğunda hekim ile iletişime geçebilmek"
Diğer ⁶	2	6.1	"Kendime göre olan egzersizleri öğrenmek"

*Tabloda her kategori için temsili bir örnek verilmiştir. Tüm hasta ifadeleri aşağıda listelenmiştir.

Hasta İfadeleri (Dipnotlar):

¹ İlaç Hatırlatması: "İlaç hatırlatması", "İlacı hatırlatıyor olması", "İlaç bildiriminin gelmesi", "Her gün ilaç bildirimi yapması", "İlacı almayı unutmayı önleyici", "İlaç hatırlatması ve semptomları düzenlemesi", "İlaç hatırlatma takibi ve ihtiyaç duyulduğunda semptom kısmından hekim ile iletişime geçebilmek", "İlacı alımını hatırlatma, beslenme önerileri", "Düzenli ilaç takibi", "İlaç aldığımı kaydetmek ve

geçmiş ilaç alma durumumu görebilmem", "İlaç bildirimi", "Uygulamanın en faydalı olduğunu düşündüğüm özelliği her sabah telefonuma bildirim gönderiyor olması. Böylelikle ilaç unutma noktasında hatırlatıcı bir faktör oldu ve öncesinde sıklıkla unutuyorsa bir düzen geliştirmemi sağladı", "Bir hasta olarak hergün kullandığım ilacı bazı günler unutabiliyorum ama uygulama sayesinde artık unutmuyorum hergün bildirim gönderiyor hatırlatıyor bu çok hoşuma gitti"

² Kullanım Kolaylığı: "Kolay kullanılabilir", "Kolay olması", "Kolay", "Çok kolay", "Kullanması çok kolaydı", "Kolay anlaşılır olması", "Çok pratik", "Hepsi"

³ Semptom Takibi: "Semptom farkındalığı", "İlaç hatırlatması ve semptomları düzenlemesi"

⁴ Eğlenceli İçerikler: "Beyin egzersizlerindeki bulmacalar", "Oyunları çok sevdim"

⁵ Hekim İletişimi: "Aklıma takılanları sorabilmek", "İlaç hatırlatma takibi ve ihtiyaç duyulduğunda semptom kısmından hekim ile iletişime geçebilmek"

⁶ Diğer: "Testeki bilgilerin verilmesi", "Kendime göre olan egzersizleri öğrenmek"

5. TARTIŞMA

Bu tezde elde edilen bulgular, çalışmanın iki aşamalı yapısına uygun olarak; ilk olarak HSSÖ ve HSYÖ ölçeklerinin geliştirilmesi ile geçerlik ve güvenirlik analizlerine, ikinci olarak ise müdahalesel süreçte müdahale ve kontrol gruplarından elde edilen bulguların tartışılması şeklinde iki bölümde sunulmuştur.

5.1. BİRİNCİ AŞAMA: “HİPOTİROİDİ SEMPTOM ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ (HSSÖ) ve HİPOTİROİDİ SEMPTOM YÖNETİMİ ÖLÇEĞİ (HSYÖ)” NİN GELİŞTİRİLMESİ, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASINA İLİŞKİN SONUÇLARIN TARTIŞILMASI

Hipotiroidi hastalarının semptom şiddetini ölçmek ve semptom yönetimini değerlendirmek, hastalığın klinik seyrini anlamak, tedavi yanıtını izlemek, bireysel ihtiyaçlara uygun müdahaleler ve bakım planları geliştirmek açısından önemlidir. HSSÖ ve HSYÖ, hipotiroidi hastalarında, hastalığa özgü semptomların şiddetinin ve bu semptomların yönetimine ilişkin bireysel müdahalelerin sistematik ve bütüncül bir biçimde değerlendirilmesini sağlamak amacıyla, ulusal ve uluslararası literatürde yer alan güncel bilgiler doğrultusunda geliştirilmiştir. Bu çalışmada HSSÖ ve HSYÖ olmak üzere iki ölçek geliştirilmiş ve geçerli ve güvenilir olduğu bulunmuştur.

5.1.1. Geçerlik Analizleri

Bu çalışmada, örneklemin faktör analizine uygunluğunu değerlendirmek için Kasiyer Meyer Olkin (KMO) testi yapılmıştır. KMO değeri 0,6'nın üzerinde olduğunda, verilerin faktör analizine uygun olduğu kabul edilir ve analiz güvenle yapılabilir. KMO değeri 0,9 ve üzerindeyse örneklem mükemmel derecede uygundur; 0,8–0,9 arası çok iyi, 0,7–0,8 arası oldukça yeterli, 0,6–0,7 arası ise yeterli olarak değerlendirilir. Yani, KMO değeri yükseldikçe verinin faktör analizine uygunluğu da artar (Karimian and Chahartangi, 2024). KMO değeri HSSÖ için 0,861 ve HSYÖ için 0,892 olduğu

bulunmuştur. Bu değer, faktör analizi için verilerin oldukça uygun olduğunu ve elde edilecek sonuçların güvenilir ve anlamlı olacağını göstermektedir. Bunun yanı sıra, Bartlett Sphericity testi, değişkenler arasındaki korelasyonların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını ve veri setinin faktör analizine uygunluğunu değerlendirir. Testin istatistiği yaklaşık olarak ki-kare dağılımına uyar. Elde edilen p değerinin anlamlı olması (genellikle $p < 0.05$), korelasyon matrisinin birim matrisinden farklı olduğunu ve faktör analizinin uygulanabileceğini gösterir (Watkins, 2018). Bu çalışmada Bartlett Sphericity testi sonuçları, değişkenler arasında güçlü ve anlamlı ilişkiler bulunduğunu ortaya koymuş ve verilerin faktör analizi için uygun olduğunu doğrulamıştır.

Açımlayıcı Faktör analizinde (AFA), faktör çıkartma için yedi yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler; temel eksen faktörler analizi, imaj-faktör analizi, maksimum olabilirlik analizi, genelleştirilmiş en küçük kareler analizi, ağırlıklandırılmamış en küçük kareler analizi, alfa analizi ve temel bileşenler analizidir. Faktör çıkartma için en çok kullanılan yöntem, temel bileşenler analizidir (Büyüköztürk, 2002; Karaman, Atar, Çobanoğlu Aktan 2017). Açıklanan varyans oranının yüksek olması, ilgili kavram veya yapının iyi ölçüldüğünü göstermektedir (Büyüköztürk Ş., 2008; Şencan Hüner, 2005; Tavşancıl Ezel, 2019). Varyans açıklama oranının en az %40, ideal olarak %40 ile %60 arasında olması ve faktör yüklerinin 0,30'dan yüksek olması beklenmektedir (Pallant Julie, 2024; Tavşancıl Ezel, 2019). Bu çalışmada faktör çıkarma yöntemi için temel bileşenler analizi kullanılmıştır ve uygulanan faktör analizi sonucunda 24 olan madde sayısı 20'ye düşmüştür (10-11-12-16. maddeler çıkarıldı). Bu 20 maddenin kapsam geçerliliği sonucunda tek faktörde toplandığı ve bütün faktör yüklerinin 0,400'ün üstünde olduğu görülmüştür. Hair ve ark. (Hair, Black, Babin, Anderson 2019), madde faktör yüklerinin 0,30-0,40 aralığında olmasının yorumlanabilirlik açısından minimum düzeyi karşıladığını, 0,50 ve üzerindeki değerlerin uygulamada anlamlı kabul edildiğini, 0,70'i aşan değerlerin ise iyi bir yapıyı gösterdiğini belirtmişlerdir. Kozak (Kozak Metin, 2021) ise madde faktör yükünün en az 0,40 olması gerektiğini bildirirken, Büyüköztürk (Büyüköztürk Şener, 2020), bu değer 0,45 ve üzeri olduğunda daha güçlü bir ölçüm sağladığını ifade etmektedir. Başka bir yazar da maddelerin faktör yüklerinin en az 0,30 olması gerektiği bildirmektedir (Karaman, 2023). Ölçek faktörlerinin belirlenmesinde, özdeğeri 1,00'den büyük olan

faktörler anlamlı kabul edilir ve bir ölçeğin faktör yapısının, açıklanan varyans oranı arttıkça daha güçlü olduğu genel bir kabul görmektedir (Büyüköztürk Şener, 2020; Gürbüz and Şahin, 2015). Çalışmamızda ölçek maddelerinin toplam varyansının HSSÖ için %42,341, HSYÖ için %44,465'ini açıkladığı ve tüm faktör eşdeğerlerinin 1,00'in üzerinde olduğu görülmüştür (Tablo 8). Bu durum, yeni geliştirilen bu ölçeklerin yapı geçerliliğinin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir.

Model uyumunun değerlendirilmesinde çeşitli istatistiksel ölçütler kullanılmaktadır. Ki-kare/serbestlik derecesi (χ^2/df) oranının beş ve altında olması modelin kabul edilebilir uyum iyiliğine sahip olduğunu göstermektedir. Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) değeri 0,08 veya daha düşük olduğunda modelin uyumunun iyi olduğu, 0,10 veya daha düşük olması durumunda ise zayıf bir uyumun söz konusu olduğu kabul edilmektedir. Standardize Ortalama Hataların Karekökü (SRMR) değerinin 0,10'dan küçük olması iyi uyumu, Karşılaştırmalı Uyum İyiliği (CFI) değerinin 0,90 ve üzerinde olması ise modelin uyumlu olduğunu göstermektedir. Uyum İyiliği İndeksi (GFI) ve Artan Uyum İndeksi (IFI) için de 0,90 ve üzerindeki değerler kabul edilebilir uyum olarak değerlendirilmektedir. Ölçeklendirilmemiş Uyum İndeksi (TLI) ise 0,95'in üzerinde olduğunda iyi uyumu, 0,90'ın üzerinde olduğunda ise kabul edilebilir uyumu ifade etmektedir (Erkorkmaz, Etikan, Demir, Özdamar, Sanisoğlu 2013; Esin, 2014). Çalışmamızda hesaplanan uyum index değerlerine baktığımızda (χ^2/df , IFI, CFI, RMSEA ve SRMR) değerlerinin iyi olduğu (Schermele-Engel, 2003; Simon et al., 2010; Tabachnick and Fidell, 2001) görülmektedir. Goodness-of-Fit İstatistik (GFI) değeri 0,826 ve 0,820 bulunmuştur. GFI, ki-kare testine bir alternatif olarak geliştirilmiş ve açıklanan genelleştirilmiş varyansın toplam genelleştirilmiş varyansa oranını göstermektedir (Erkorkmaz et al., 2013). Genel olarak uyum indekslerine bakıldığında HSSÖ ve HSYÖ'nün kabul edilebilir olduğu söylenebilir.

5.1.2. Güvenirlilik Analizleri

Ölçek güvenilirliğini değerlendirmede en yaygın kullanılan yöntemlerden biri, iç tutarlılığı ölçen Cronbach's alfa katsayısıdır. Cronbach's alfa katsayısının 0,70'in üzerinde olması beklenir (Taber, 2018). Tavşancıl'a (Tavşancıl Ezel, 2019) göre, bir ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,00 ile 0,40 arasında ise güvenilir olmadığı, 0,40 ile

0,60 arasında ise düşük düzeyde güvenilir olduğu, 0,60 ile 0,80 arasında güvenilir kabul edildiği ve 0,80 ile 1,00 arasında ise oldukça güvenilir olarak değerlendirildiği belirtilmektedir. Bu çalışmada da ölçek için Cronbach's Alpha değeri hesaplanmıştır, toplam ölçek cronbach alfa katsayısı HSSÖ için 0,925 ve HSYÖ için 0,933 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre, ölçek maddelerinin aynı özelliği ölçtüğü ve ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğu ifade edilebilir.

İç tutarlılığı belirlemek için değerlendirilen bir diğer yöntem de madde analizidir. Bu analizde, madde-toplam korelasyonları, test maddelerinin puanları ile ölçeğin toplam puanı arasındaki bağlantıyı ortaya koyar. Her bir maddeye ait korelasyon katsayısının yüksek olması, ilgili maddenin ölçülmek istenen davranışı yansıtmaya ve değerlendirme gücünün yüksek olduğunu göstermektedir. Eğer madde-toplam korelasyonunu pozitif ve yüksekse, maddelerin benzer davranışları ölçtüğünü ve ölçeğin iç tutarlılığının güçlü olduğu söylenir (Büyüköztürk Şener, 2020). Madde korelasyon katsayısı 0,30'un altında olan maddelerin ölçeklerden çıkarılması önerilmektedir (Alpar R., 2012; Şencan Hüner, 2005). Bu çalışmada hiçbir madde 0.30'un altında bulunmamıştır. Ayrıca yapılan madde analizinde herhangi bir madde silindiğinde cronbach alfa değerini önemli derecede değiştirmedeği için ölçekten hiçbir maddenin çıkartılmamasına karar verilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda yeni geliştirilen ölçeklerimizin iç tutarlılığının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Güvenilirliği belirleme yöntemlerinden bir diğeri de test-tekrar test analizidir ve 0,00-0,25 değerleri çok zayıf, 0,26-0,49 değerleri zayıf, 0,50-0,69 orta, 0,70-0,89 yüksek ve 0,90-1,00 çok yüksek korelasyonu göstermektedir (Büyüköztürk Şener, 2020; Tavşancıl Ezel, 2019). Bu çalışmada test tekrar test analizi sonuçları HSSÖ için 0,775 olmak üzere yüksek korelasyon ve HSYÖ için 0,574 olmak üzere orta düzey korelasyona sahip olduğu belirlenmiştir ve böylelikle ölçeklerin güvenilir olduğu söylenebilir.

Bu sonuçlar ışığında; HSSÖ ve HSYÖ hipotiroidi hastalarının semptom şiddeti ve yönetiminin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiş geçerli ve güvenilir ölçme araçlarıdır. Buna göre: **“Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği” ve “Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği” Türk toplumu için hipotiroidi hastalarının semptom şiddetini ve semptom yönetimini ölçmede geçerli ve güvenilir bir ölçektir.**” hipotezi

(Hipotez 1) kabul edilmiştir. Ölçeklerin uygulaması ve puan hesaplaması kolaydır. Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği ve Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeklerinin, hipotiroidi hastalarına bakım ve hizmet sağlayacak sağlık profesyonelleri ve sağlık alanındaki öğrenciler tarafından kullanılması önerilir.

5.2. İKİNCİ AŞAMA: HİPOTİROİDİ HASTALARINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MOBİL UYGULAMANIN SEMPTOM ŞİDDETİ VE YÖNETİMİNE ETKİSİNE YÖNELİK SONUÇLARIN TARTIŞILMASI

5.2.1. Katılımcıların Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

Araştırmaya dahil edilen gruplar arasında yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, aile yapısı, gelir durumu, sigara ve alkol kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Bu durum, grupların belirtilen sosyodemografik özellikler bakımından homojen dağıldığını göstermektedir. Dolayısıyla, araştırmada elde edilen anlamlı sonuçların müdahale grubuna uygulanan girişimlerden kaynaklanabileceği ve bu durum araştırmanın güçlü yanlarından birini oluşturmaktadır.

Katılımcıların TA bulgularına bakıldığında, kontrol grubundaki sistolik kan basıncı ölçümleri müdahale grubuna göre daha yüksek olduğu bulundu (Tablo 11). TEMD'nin 2022'de yayınladığı Hipertansiyon Tanı ve Tedavi Kılavuzunda hipertansiyon sistolik kan basıncının 140 mmHg'nın üzerine çıkması hipertansiyon, hipotansiyon ise arteriyel kan basıncının (AKB) 90/60 mmHg'nin altına düşmesi şeklinde tanımlanmıştır (TEMD, 2022). Bu çalışmadaki TA ölçüm değerlerine bakıldığında her iki grupta da üç farklı ölçümün de hipertansiyon sınırına girmediği, müdahale grubunun hipotansiyona eğilimli olduğu söylenebilir. Bu bulgu, özellikle yaşam tarzı müdahalelerinin kan basıncını düşürücü etkisini destekler niteliktedir. Yapılan bir meta-analizde, sağlık profesyonelleri liderliğinde yürütülen yaşam tarzı değişikliği programlarının, kan basıncında anlamlı düşüşler sağladığını bildirmektedir (Treciokiene et al., 2021). Ayrıca, dijital sağlık uygulamalarıyla desteklenen müdahalelerin de benzer şekilde kan basıncı kontrolünde etkili olduğu bir başka meta-analizde belirtilmiştir (Liu, Guo, Jiao, You 2025). Sonuç olarak, elde edilen bulgular,

güncel literatürle uyumlu şekilde, yaşam tarzı müdahalelerinin kan basıncı üzerinde olumlu etkiler sağladığını göstermektedir.

Çalışmamızda zamana göre müdahale grubunda kilo ve BKİ ölçümü 12. haftada düşüş göstermekte iken kontrol grubunda kilo ölçümü altıncı ve 12. haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede artış göstermiştir. Bir araştırmada obez katılımcılarda normal kilolu katılımcılara kıyasla daha yüksek bir hipotiroidizm prevalansı olduğu belirtilmiştir (Mahdavi et al., 2021). Hipotiroidi hastalarında zencefil takviyesinin etkinliğinin değerlendirildiği randomize, çift kör, plasebo kontrollü klinik çalışmada müdahale grubunda BKİ anlamlı şekilde azalırken, plasebo grubunda ise arttığı belirlenmiştir (Ashraf et al., 2022). Hipotiroidi hastalarında hafif-orta derecede depresyonu olan kadınlarda 3 aylık bütünleşik yoga müdahalesi yapılan bir çalışmada BKİ’de %6’lık anlamlı bir azalma tespit edildiği belirtilmiş (Rani et al., 2021). Başka bir çalışmada sedanter çalışan kadınlarda obeziteyle ilişkili hipotiroidizm üzerine yoga ve diyet müdahalesinin etkisi araştırılmış; diyet değişikliğiyle birlikte yoga uygulamasının veya sadece yoga uygulamasının, yalnızca diyet değişikliğine göre BI üzerinde daha belirgin iyileşme sağladığı bildirilmiştir (Banerjee, 2019). Başka bir çalışmada hipotiroidili kadınlarda 12 haftalık dayanıklılık antrenmanının etkisine bakılmış, dayanıklılık antrenmanı yapan grupta BKİ, 28.1’den 27.7’ye hafif bir azalma gösterdiği, kontrol grubunda ise BKİ neredeyse sabit kalmıştır (Almas, Werneck, Coelho, Teixeira, Vaisman 2023). Aerobik, direnç ve kombine egzersizlerin uygulandığı bir çalışmada klinik hipotiroidili kadınlarda (levotiroksin kullanan), 12 hafta boyunca uygulanan müdahaleler sonrası BKİ’de anlamlı bir değişiklik rapor edilmediği bildirilmiştir (Ahmad et al., 2023). Sonuç olarak, literatürde hipotiroidi hastalarında kilo ve BKİ üzerinde farklı müdahalelerin etkilerini inceleyen çalışmaların bulguları çeşitlilik göstermektedir. Çalışmamızda, müdahale grubunda kilo ve BKİ’de anlamlı bir azalma gözlenirken, kontrol grubunda bu parametrelerde artış saptanmıştır. Bu bulgu, özellikle egzersiz, diyet ve tamamlayıcı yaklaşımların hipotiroidi hastalarında vücut kompozisyonu üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini desteklemektedir. Bu bulgular ışığında **“Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın hastaların beden kitle indekslerine etkisi vardır.” (Hipotez 5)** kabul edilmiştir.

Bu araştırmada, müdahale ve kontrol grupları arasında komorbidite varlığı açısından anlamlı bir fark saptanmıştır. Müdahale grubunda başka hastalığı olmayanların oranı (%73,7), kontrol grubuna göre (%50,0) belirgin şekilde daha yüksektir (Tablo 12). Hipotiroidinin komorbiditeleri arasında dislipidemi, hipertansiyon, yorgunluk veya kardiyovasküler hastalık gibi hipotiroidizmle sıklıkla ilişkili klinik durumlar bulunmaktadır. Komorbiditelerin, özellikle kronik tiroid hastalıklarında tedavi yanıtı ve yaşam kalitesi üzerinde önemli etkileri olduğu, son yıllarda yapılan çalışmalarda da vurgulanmaktadır (Brenta and Gottwald-Hostalek, 2025; Wouters et al., 2023). Avrupa’da hipotiroidinin yaygınlığı ve komorbiditelerinin araştırıldığı bir çalışmada, tip 1 ve 2 diyabet, gestasyonel diyabet, lyak romotoid artrit, ankilozan spondilit, multipl skleroz, lupus hastalıklarını bildirmişlerdir (Giorda et al., 2017). Başka bir çalışmada da anemi, astım, diyabet, dislipidemi, hipertansiyon, kalp hastalıkları ve polikistik over sendromu komorbite olarak bildirilmiştir (Ifthikhar and Dhamotharaswamy, 2024). Ürdün’de yapılan bir araştırmada da ek hastalıkların, anemi hipertansiyon, diyabet, hiperlipidemi, kardiyovasküler hastalık, kronik böbrek yetmezliği, osteoporoz olduğu belirtilmiştir (Alhemedi et al., 2024). Çalışma sonuçlarının literatür ile benzer olduğu söylenebilir.

İlaç kullanımı ve ilaç uyumu açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Düzenli ilaç kullanımı, vitamin/mineral takviyesi ve ailede tiroid öyküsü gibi değişkenlerde p değerleri 0,05’in üzerinde bulunmuştur (Tablo 12). Bu bulgu, müdahale ve kontrol gruplarının ilaç yönetimi açısından benzer özellikler taşıdığını göstermektedir. Literatürde, levotiroksin tedavisinde hasta uyumunun, tedavi başarısı ve semptom kontrolü açısından kritik öneme sahip olduğu belirtilmektedir (Al Kindi, Al Riyami, Juma, Al Kiyumi 2023; Duntas Jacqueline Jonklaas, n.d.). Dijital sağlık uygulamalarının, ilaç uyumunu artırmada etkili olabileceği bir çalışmada bildirilmiştir (Ridho et al., 2022). Bir çalışmada hipotiroidi hastalarının ilaç uyumlarının orta düzey olduğu belirtilmiştir (Kumar and Shaukat, 2019). Başka bir çalışmada da hipotiroidi hastalarının yaklaşık %35,5’inin yüksek düzeyde ilaç uyumu sağladığı, dikkate değer miktarda düşük ila orta düzeyde bir uyum olduğu bulunmuştur (Alhemedi et al., 2024). Amerika’da 580 bin hastanın incelendiği büyük ölçekli retrospektif bir çalışmada ilaç uyumunun %80 üzerinde olduğu 6. ayda hastaların %59,7’sinin ilaç uyumunun bulunduğu bu uyumun 12. ayda %48,1’e

düştüğü belirtilmiştir (Hepp, Wyne, Manthena, Wang, Gossain 2018). Bu araştırmada ilaç uyumu 12. Haftada mobil uygulama kullanan hastaların kendi girdikleri verilere göre %78,9 olarak bulunmuştur. Çalışma sonunda kontrol grubu hastalarının sözel ifadelerine göre ilaç uyumu değer %65,8'dir. Literatürde ilaç uyumunun değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerin ve bu araştırmadaki gruplar arasındaki ölçümün çeşitlilik göstermesi, elde edilen sonuçların karşılaştırılabilirliğini sınırlandırmaktadır.

Semptomlar açısından yapılan karşılaştırmalarda, saç dökülmesi, eklem ağrısı, kas zayıflığı, hafıza zayıflığı, tat almada azalma, eforla yorgunluk, azalmış terleme, kuru cilt, soğuk intoleransı, kilo alma, kabızlık, ses kısıklığı, halsizlik, tembellik, hareketlerde yavaşlama, ciltte kalınlaşma, periorbital şişlik, soğuk cilt, nabız hızı ve duygu durum değişikliği gibi parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgu, müdahale ve kontrol gruplarının semptom profili açısından benzer olduğunu göstermektedir (Tablo 12). Bu semptomlar literatürde bahsedilen hipotiroidi semptomlarının derlemesidir. Bu semptomların içinde eklem ağrısı, saç dökülmesi, hafızada zayıflama, eforla nefes darlığı, kuru cilt, halsizlik yorgunluk, tembellik/uyku hali, duygu durum değişikliği varlığı yüksek oranda (%70 ve üzeri) tespit edilmiştir. Popülasyona dayalı bir vaka kontrol çalışmasında, hipotiroid hastaları çoğunlukla yorgunluk (%81), kuru cilt (%63) ve nefes darlığı (%51) şikayeti yaşamıştır (Carlé et al., 2014). Tedavi görmelerine rağmen tedaviden memnun olmayıp kilo yönetimi, yorgunluk, ruh hali ve hafıza olmak üzere dört kategorideki memnuniyetsiz yanıt verenlerin yüzdesi sırasıyla %69, %77, %45, %58 olduğu bir çalışmadan belirtilmiştir (Peterson et al., 2018). Carle ve ark nın başka bir çalışmasında kadınların %94,9'u ve erkeklerin %91,3'ü hipotiroidizmle ilişkili semptomlardan en az birini bildirmiş olup, en yaygın semptomun yorgunluk olduğu, bunu kuru cilt ve nefes darlığı izlediği bildirilmiştir (Carlé et al., 2015). Başka bir çalışmada hipotiroidi hastalarının kontrol ve müdahale gruplarının toplamında tüm katılımcılar arasında kabızlık %48.3, kuru cilt %50 ve saç dökülmesi %36.7 oranında görüldüğü bildirilmiştir (Ahmad et al., 2023). Bu bulgulara göre bu araştırmada belirlenen yaygın görülen semptomların literatürle benzer olduğu söylenebilir.

5.2.2. Müdahale ve Kontrol Grubunun Laboratuvar Sonuçlarının Tartışılması

İlk izlemde müdahale ve kontrol grubu hastalarının araştırma kapsamında değerlendirilen glukoz, total kolesterol, trigliserit, HDL, LDL, hgb, hct ölçümlerinde fark yoktu. TSH, T3, T4 ölçümleri arasında anlamlı fark mevcuttu. Müdahale grubunda ilk izlemde TSH kontrol grubuna göre daha yüksek bulundu. T3 ölçümü ilk izlemde kontrol grubunda daha yüksek olduğu ve T4 ölçümünün ilk ve ikinci izlemde kontrol grubunda daha yüksek olduğu bulundu (Tablo 13).

Laboratuvar bulgularının araştırma sürecinde zamana göre ölçümlerine baktığımızda ise müdahale grubunda glukoz 12. Haftada anlamlı düşüş, HDL ölçümleri altıncı ve 12. Haftada anlamlı artış, LDL ölçümleri 12. Haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş, TSH ölçümleri altıncı ve 12. haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş, T3 ölçümleri altıncı ve 12. haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede artış, grubunda T4 ölçümleri altıncı ve 12.haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede artış göstermiştir. Kontrol grubunda ise total kolestrol ölçümleri altıncı ve 12. haftada istatistiksel olarak anlamlı derecede artış, LDL ölçümleri kontrol grubunda altıncı zamanında arttığı bulundu. Her iki grupta da trigliserit değerlerinde anlamlı değişiklik bulunmadı (Tablo 13). Müdahale grubundaki laboratuvar parametrelerinin olumlu değişimi mobil uygulama kullanımıyla tedavi uyumunun yükselmesi sebebiyle olduğu düşünülmektedir.

Tiroid hormonları, karaciğer, kas ve yağ dokusunda glukoz metabolizmasını hızlandırmaktır. ABD toplumunu temsil eden geniş bir örneklemede, tiroid fonksiyon bozuklukları ile insülin direnci arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada hipotiroidi hastalarında (özellikle subklinik hipotiroidide) glukoz seviyelerinde ve insülin direncinde artış olduğu bildirilmiştir (Safari, Nabavizadeh, Vardanjani 2024). Hipotiroidide hormon replasman tedavisi ile kas ve yağ dokusunda insülin duyarlılığı artar, glukozun hücre içine girişi kolaylaşır, insülin daha etkili çalışmakta ve kan şekeri daha iyi kontrol edilmektedir (Handisurya A et al., 2008). Bu çalışmada her iki grupta da normoglisemi olduğu ancak müdahale grubunda 12. haftada glukozda anlamlı düşüş olduğu bulundu.

Hipotiroidi hastalarının lipid profillerinin araştırıldığı retrospektif bir çalışmada hastaların %92.7'sinde dislipidemi saptandığı, %37.2'sinde hiperkolesterolemi, %95.2'sinde artmış LDL düzeyleri, %82.2'sinde düşük HDL düzeyleri ve %29.9'unda ise hipertrigliseridemi olduğu bildirilmiştir (Alnahdi, 2025). Ahmad ve ark çalışmasında hipotiroidi hastalarına uygulanan aerobik, direnç ve kombine egzersiz programlarının, total kolesterol, trigliserit ve LDL düzeylerinde anlamlı azalma, HDL düzeylerinde ise anlamlı artış sağladığı, kontrol grubunda ise anlamlı bir değişiklik gözlenmediği belirtilmiştir (Ahmad et al., 2023). Bir başka çalışmada hipotiroidi hastalarının tedavi öncesi ve sonrası lipid profilleri incelenmiş ve tedavi sonrasında total kolesterol, LDL ve trigliserid düzeylerinde anlamlı bir azalma görüldüğü, HDL düzeyinde ise değişiklik olmadığı bildirilmiştir (Ostadrahimi et al., 2023). Bu çalışmada müdahale grubunda LDL'de anlamlı düşüş, HDL'de anlamlı artış, total kolesterol ve trigliseritte düşüş fakat istatistiki anlamlı değişiklik bulunmamıştır. Çalışma sonuçlarının literatür ile benzer olduğu söylenebilir.

Hipotiroidi hastalarına altı ay boyunca tele yoga yaptırılan randomize kontrollü bir çalışmada (her iki grubunda rutin ilaç tedavisine devam ettiği) müdahale grubunda, altı ay sonunda TSH değerlerinde anlamlı düşüş, T3 ve T4 değerlerinde ise artış olduğu, kontrol grubunda ise bu parametrelerde anlamlı bir iyileşme olmadığı, bildirilmiştir (Nilkantham, Singh, Majumdar, Atmakur 2023). Yoganın hipotiroidi hastalarında etkisine bakıldığı bir sistematik derlemede yedi çalışmadan beşi TSH'da düşme, 3 çalışmadan ikisi T3'de artış, 3 çalışma T4 de artış bildirmiştir (Baishya and Metri, 2024). Başka bir çalışmada tedavi öncesi ve sonrası tiroid fonksiyon testlerine bakıldığında tedavi sonrası TSH'da düşme, T3 ve T4'te yükselme olduğu belirtilmiştir (Handisurya, Pacini, Tura, Gessl, Kautzky-Willer 2008). Brown ve ark'nın randomize kontrollü çalışmasında hipotiroidi hastalarına altı ay boyunca biyopsikososyal yaklaşım müdahalesi uygulanmış tiroid fonksiyon testlerinde istatistiksel anlamlı fark bulunmadığını bildirmişlerdir (Brown, Graham, Bonello, Pollard 2015). Bir metaanalizde yedi randomize kontrollü çalışmadan elde edilen bulgulardan yola çıkarak, konvansiyonel tedaviyle birlikte uygulanan egzersiz müdahalelerinin, tiroid fonksiyon testlerini iyileştirdiğini bildirmiştir (Sundus et al., 2025). Levotiroksin tedavisi gören hipotiroidi hastalarına nigella sativa takviyesi verilen randomize kontrollü bir çalışmada tiroid fonksiyonlarında müdahale grubu ile plasebo grubu

arasında anlamlı bir fark olmadığı ifade edilmiştir (Fatemi Tekieh et al., 2019). Bu araştırmada müdahale grubunda tiroid fonksiyon testlerinde anlamlı fark elde edilmiştir. Mobil uygulamanın düzenli ilaç bildirimi göndermesiyle ilaç uyumunun artması böylelikle tiroid replasman tedavisinin etkisiyle ve mobil uygulamadaki diğer egzersiz ve beslenme tavsiyelerinin uygulanması sonucu kan testlerinin olumlu şekilde etkilendiği düşünülmektedir. Kendi bulgularımız ve literatür bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde **“Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın hastaların tiroid fonksiyon testleri üzerine etkisi vardır.”** (Hipotez 4) kabul edilmiştir.

5.2.3. Müdahale ve Kontrol Grubunun Ölçek Puan Ortalamalarının Tartışılması

Çalışmamızda hastalara uygulanan HSSÖ puanı müdahale grubunda zamanla istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş göstermekte iken kontrol grubunda t12 zamanında artış göstermektedir. HSYÖ puanı ise müdahale grubunda zamanla istatistiksel olarak anlamlı derecede artış göstermiştir (Tablo 14).

Hipotiroidili hastalarda levotiroksin tedavisinin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkisine bakılan bir çalışmada Tiroid Symptom Değerlendirme Anketi (ThySRQ) levotiroksin grubunda başlangıçta ortalama 34.94 iken, 6. haftada 21.78’e, 12. haftada ise 10.48’e düştüğü belirtilmiştir (Siddhanta, Sahana, Sengupta, Goswami 2022). Hormon tedavisiyle TSH’si normalleşmiş ancak semptomları devam eden hipotiroidi hastalarına zencefil takviyesi yapılan bir çalışmada, zencefil grubunda, toplam ThySRQ skoru anlamlı şekilde plasebo grubuna göre daha düşük bulunduğu ifade edilmiştir (Ashraf et al., 2022). Başka bir çalışmada yaşlı hastalarda daha yüksek bir TSH hedefiyle uygulanan tedavide, standart tedavi grubunda yorgunluk %81’den %95’e çıktığı, yüksek tedavi grubunda ise yorgunluk semptomunun %74’ten %83’e çıktığı belirtilmiştir (Razvi, Ryan, Ingoe, Pearce, Wilkes 2020) .

Bir çalışmada geliştirilen mobil öz-bakım uygulamasının gebelerde hipotiroidizmin yönetimini ve sağlık sonuçlarını iyileştirmede etkili ve kullanılabilir bir araç olduğu bildirilmiştir (Mahdavi, Safdari, Behforouz, Ramezanghorbani 2025). Başka bir mobil uygulamalı çalışmada uygulamayı faydalı bulan katılımcıların daha az semptom yaşadığı ve kalan semptomların yoğunluğunun daha düşük olduğu bulgusu verilmiştir

ve hasta odaklı bir yaklaşımla geliştirilen mobil sağlık (mHealth) uygulamalarının, hipotiroidili hastaların sağlık okuryazarlığını ve yaşam kalitesini artırmada etkili olabileceğini göstermektedir (Höggqvist Tabor, Höggqvist Tabor, M., Keestra, Parrot, Alvergne 2021). Sim ve ark nın çalışmasında kişiselleştirilmiş tiroid tedavi yönetimi için geliştirilen “Thyroid-SPOT” isimli mobil uygulamanın tiroid fonksiyon testlerinden elde edilen verilerle bireyselleştirilmiş ötiroid set noktası hesaplamasını mümkün kılarak, hasta ve klinisyenlerin tedavi süreçlerini daha etkin ve optimize bir şekilde yönetmelerine olanak sağladığı bildirilmiştir (Sim et al., 2017). Bir eSağlık müdahalesi olarak, eğitmen liderliğindeki tele-yoganın hipotiroidi hastalarının sağlıkla ilgili yaşam kalitelerini yükselttiği belirtilmiştir (Nilkantham et al., 2023). Başka bir çalışmada, hipotiroidi hastalarına yönelik mobil sağlık tabanlı eğitim uygulamasının bilgi düzeyi ve sağlık okuryazarlığı üzerindeki etkisi araştırılmış; bir ay boyunca günlük eğitim mesajları gönderilmiş, sonuç olarak, mobil uygulama ile desteklenen eğitimin hastaların bilgi ve sağlık okuryazarlığı puanlarını anlamlı şekilde artırdığı bulunmuştur (Rigi, Mofrad, Navidian, Nosratzahi, Karimi 2024). Tiroid kanseri hastalarında sağlık davranışı değişikliğine ilişkin çok teorili bir modele dayalı mobil sağlık müdahalesinin, hastaların yaşam kalitesinde önemli bir iyileşme görüldüğü bildirilmiştir (Sun et al., 2024). Başka bir çalışmada, gebe hipotiroidili kadınların yönetiminde metaverse tabanlı bir platformun etkinliği randomize kontrollü olarak değerlendirilmiş, metaverse uygulamasının özellikle bebekteki olumsuz gebelik sonuçlarını azaltırken annelerin psikolojik iyilik halini anlamlı şekilde iyileştirdiğini göstermiştir (Zheng et al., 2025).

Endokrin hastalıkları alanında geliştirilen bir başka mobil uygulama, ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanmış ve ilk mobil reçeteli tedavi olarak literatüre geçmiştir(<https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfpmn/pmn.cfm?ID=K222888> Erişim Tarihi: 15.07.2025). BlueStar adlı bu mobil uygulama Tip 2 diyabetli hastaların öz yönetimini iyileştirmek amacıyla geliştirilmiştir (Agarwal et al., 2019). Mobil sağlık uygulamalarının FDA onayı alarak reçeteli tedavi seçenekleri arasına girmesi, dijital sağlık teknolojilerinin klinik uygulamalarda entegrasyonunda yeni bir dönemin başlangıcını simgelerken, BlueStar gibi uygulamaların bu alanda öncü rol üstlenmesi, mobil uygulamaların sağlık hizmetlerinde ileri aşamaya geçtiğinin somut bir göstergesidir. Hipotiroidi yönetiminde, mobil uygulamaların entegrasyonu, hem

bireysel hem de toplumsal düzeyde sağlık hizmetlerinin kalitesini artırma potansiyeline sahiptir. Mobil sağlık uygulamalarının hipotiroidi hastalarının semptom yönetiminde ve genel sağlık sonuçlarında anlamlı iyileşmeler sağladığına dair bulgular bizim geliştirdiğimiz HypoThyroManage ile benzer olduğu söylenebilir. Çalışmamızın sonucu literatür ile değerlendirildiğinde; **“Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın semptom şiddetine etkisi vardır.”** ve **“Hipotiroidi hastaları için geliştirilen mobil uygulamanın semptom yönetimine etkisi vardır.”** (Hipotez 2 ve 3) hipotezleri kabul edilmiştir.

Mobil uygulamadan danışmanlık alma durumları arasında müdahale grubu içerisinde hipotiroidi semptom yönetimi ve şiddeti ölçek puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 15). Bu durum semptom şiddetinin azalmasının ve semptom yönetiminin artmasının verilen danışmanlık hizmetinden değil genel olarak mobil uygulamanın etkisinin göstergesi olduğu düşünülmektedir.

5.2.4. Mobil Uygulama Deneyimi ve Geri Bildirimlere Yönelik Bulguların Tartışılması

Mobil uygulamaya yönelik hasta görüşlerinin, mobil uygulamanın kullanıcılar tarafından genel olarak yüksek düzeyde kabul gördüğünü ve olumlu değerlendirildiğini göstermektedir. Katılımcıların %80'i uygulamanın kullanımını “çok kolay”, %14,3'ü ise “kolay” olarak belirtmiş; “zor” veya “çok zor” yanıtı veren katılımcı olmamıştır. Bu sonuç, uygulamanın kullanıcı dostu bir arayüze sahip olduğunu ve hedef kitleye uygun şekilde tasarlandığını düşündürmektedir. Uygulamayı kullanmaya devam etme isteği de oldukça yüksektir. Katılımcıların %48,6'sı “kesinlikle evet”, %42,9'u ise “evet” yanıtını vermiştir. “Kısmen/kararsız” yanıtı verenlerin oranı %8,6'da kalırken, “hayır” veya “kesinlikle hayır” yanıtı veren olmamıştır. Bu bulgu, uygulamanın sürdürülebilir kullanım açısından kullanıcılar tarafından yeterli ve faydalı bulunduğunu göstermektedir. Uygulamanın diğer hipotiroidi hastalarına tavsiye edilme oranı da yüksektir. Katılımcıların %77,1'i “kesinlikle evet”, %22,9'u ise “evet” yanıtını vermiştir. Hiçbir katılımcı olumsuz veya kararsız bir görüş bildirmemiştir. Bu durum, uygulamanın güvenilir ve memnuniyet yaratan bir müdahale sunduğunu göstermektedir. Uygulamanın hastalık belirtilerini ve

semptomlarını yönetmede yardımcı olup olmadığına ilişkin soruya verilen yanıtlar da olumludur. Katılımcıların %65,7'si “kesinlikle evet”, %28,6'sı “evet” yanıtını vermiştir. Sadece %5,7'lik bir kesim “kısmen/kararsız” yanıtını vermiştir. Olumsuz yanıt veren katılımcı bulunmamaktadır. Bu bulgu, uygulamanın klinik hedeflere ulaşmada kullanıcılar açısından etkili olduğunu göstermektedir. Mobil uygulamaya eklenmesi veya değiştirilmesi istenen özellikler açısından ise, katılımcıların %91,4'ü herhangi bir değişiklik talep etmemiştir. Sadece %8,6'lık bir kesim ek özellik talebinde bulunmuş; bu talepler ise sesli uyarı, videoların büyütülebilmesi ve alarm kurma gibi işlevsel iyileştirmelerle sınırlı kalmıştır. Bu durum, uygulamanın temel işlevlerinin büyük ölçüde yeterli bulunduğunu, ancak kullanıcıların hâlihazırda var olan bazı özellikleri fark etmemiş olabileceğini göstermektedir. Bu bulgudan hareketle, uygulamanın mevcut özelliklerinin kullanıcılar tarafından daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla kullanım yönergesine bu bilgilerin de eklenmesinin faydalı olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca bu bulgu alarm kurabilme gibi küçük ölçekli geliştirme alanlarının olabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, elde edilen bulgular mobil uygulamanın kullanıcı memnuniyeti, önerilme ve sürdürülebilir kullanım açısından yüksek düzeyde kabul gördüğünü; temel işlevsellik açısından yeterli bulunduğunu ve kullanıcıların büyük çoğunluğunun uygulamadan olumlu deneyimler elde ettiğini ortaya koymaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada;

- Hipotiroidi hastalarına yönelik geliştirilen Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği ve Hipotiroidi Semptom Yönetimi ölçeklerinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu,
- Hipotiroidi hastalarına yönelik geliştirilen mobil uygulamanın;
 - Hastaların semptom şiddetini azalttığı
 - Semptom yönetimini arttırdığı,
 - Tiroid fonksiyon testlerine olumlu etki yaptığı,
 - BKİ'yi düşürdüğü belirlendi.

Araştırma sonuçlarına göre öneriler üç ana başlık altında sınıflandırılmıştır.

Hemşirelik uygulamaları için öneriler;

- HSSÖ ve HSYÖ ölçekleri hipotiroidi hastalarına bakım veren hemşireler ve diğer sağlık profesyonelleri tarafından kullanılabilecek geçerli, güvenilir ve pratik ölçme araçlarıdır. Ölçeklerin kolay uygulanabilir olmasının yanı sıra, hastalığa ilişkin farkındalığı artırabilme özelliği de sahada kullanılabilirliğini artıracak bir diğer önemli unsurdur. Bu ölçekler, araştırmanın amacına bağlı olarak birlikte veya ayrı ayrı kullanılabilir.
- Yeni geliştirilen bu ölçekler hem hastaların hem sağlık profesyonellerinin semptomları daha iyi anlamasını sağlayacaklardır.
- Semptomların şiddetindeki değişiklikler takip edilerek bakım, tedavi ve müdahalenin etkisinin belirlenmesine ve ölçekler uygulanırken hastaların hipotiroidi ile ilgili farkındalığını artmasına katkı sağlayacaktır.
- Sağlık profesyonellerinin, semptomlarını ifade etmekte zorlanan hastaları daha iyi anlamasına olanak sağlayarak terapötik iletişimin gelişmesinde yararlı olabilir.

- Ölçeklerin, hipotiroidi hastalarına bakım ve hizmet sağlayacak sağlık profesyonelleri ve sağlık alanındaki öğrenciler tarafından kullanılması önerilir.
- Hipotiroidi hastalarının semptom şiddetini azaltmak ve semptom yönetimini geliştirmek için mobil uygulama kullanımı önerilir.
- Hemşireler, hastaların mobil uygulama üzerinden haftalık semptomlarını kaydetmelerini teşvik ederek, erken dönemde olası değişiklikleri fark edebilir ve gerekli müdahaleleri zamanında planlayabilir.
- Hemşireler, mobil uygulama üzerinden hastalara düzenli hatırlatmalar ve motivasyon mesajları göndererek, tedaviye devamlılıklarını destekleyebilir. Ayrıca, uygulama verilerini kullanarak bireyselleştirilmiş bakım planları oluşturabilir ve hastaların ihtiyaçlarına göre danışmanlık hizmeti sunabilirler.
- Hemşireler, hipotiroidi hastalarının tiroid fonksiyonlarını desteklemek amacıyla dijital sağlık araçlarından, özellikle mobil uygulamalardan yararlanabilirler. Hemşirelik hizmetlerinin dijital platformlara entegre edilmesi, hastaların tedavi sürecine daha aktif katılım göstermelerine olanak tanıyabilir ve sağlıkla ilgili davranışlarının daha etkili bir şekilde takip edilmesini sağlayabilir.
- Hemşireler, dijital sağlık uygulamalarını kullanarak diğer sağlık profesyonelleriyle ortak çalışmalar yürütebilir. Özellikle diyetisyenler ve endokrinologlarla iş birliği içinde, dijital araçların hastaların tedavi süreçlerine nasıl entegre edileceğine dair stratejiler oluşturabilirler. Ayrıca, hastaların dijital araçları doğru şekilde kullanabilmeleri ve ihtiyaç duyduklarında gerekli desteği alabilmeleri için bu iş birliklerini koordine edebilirler.

Hemşirelik eğitimi için öneriler;

- Öğrencilere, hipotiroidi gibi kronik hastalıklarda dijital araçlarla semptom takibi, veri analizi ve hasta eğitimi konularında yetkinlik kazandırılmalıdır. Ayrıca, dijital sağlık okuryazarlığı ve veri güvenliği konularında farkındalık oluşturulması da önemlidir. Bu sebeple de hemşirelik eğitim programlarında hem lisans hem lisansüstü düzeyde dijital sağlık teknolojileri ve mobil uygulamaların kullanımıyla ilgili konulara da yer verilmesi önerilir.

Hemşirelik araştırmaları için öneriler;

- Geliştirilen ölçeklerin hipotiroidi hastalarının semptom şiddeti ve semptom yönetimi düzeyini belirlemek amacıyla kullanılması,
- Geliştirilen ölçeklerin çeşitli kültür ve dillere uyarlanarak geçerliliğinin incelenmesi,
- Farklı örneklem gruplarında ve daha uzun süreli mobil uygulama kullanılarak etkinliğinin randomize kontrollü çalışmalarla değerlendirilmesi ve araştırma sonuçlarının genellenebilmesi için çok merkezli çalışmalar yapılması önerilir.
- Gelecek çalışmalarda, videoların toplam izlenme süreleri ve izlenme oranlarının; ölçek puanları ve diğer ilgili parametrelerle karşılaştırmalı olarak incelenmesi önerilmektedir.
- Ayrıca, dijital sağlık teknolojileriyle yürütülen araştırmalarda, teknik sorunlarla karşılaşılması olasıdır ve bu durum çalışmaların yürütülmesini zaman zaman güçleştirebilmektedir. Bu nedenle, benzer araştırmalarda teknik aksaklıkların hızlı ve etkili bir şekilde çözülebilmesi için, bilişim alanında uzman akademisyenlerle de iş birliği yapılması önerilmektedir.

ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Araştırmada hastaların semptom şiddeti ve semptom yönetimi düzeyi geliştirilen ölçekler ile ölçülmüştür bu nedenle sonuçlar bu ölçeklerin ölçümü ile sınırlıdır. Uygulamanın semptom yönetimine etkisi, hastaların bireysel yaşam koşulları, sosyal destek düzeyleri ve sağlık hizmetlerine erişim imkanları ve mevsim değişimi gibi dışsal faktörlerden de etkilenmiş olabilir. Çalışmanın uygulama süresi, katılımcıların dijital araçları kullanma alışkanlıklarının uzun vadede nasıl değişeceğine dair veri sağlamamaktadır. Sürdürülebilirlik ve kalıcı davranış değişikliği açısından değerlendirme yapılamamıştır. Bu araştırma bir sağlık kurumunda yürütülmüş ve katılımcı profili bu kurumun hasta popülasyonu ile sınırlı kalmıştır. Bu durum, elde edilen sonuçların genellenebilirliğini yalnızca bu merkezdeki katılımcılarla sınırlandırmaktadır. Gruplarda ilaç uyumunun ölçümünde farklı yöntemlerin kullanılmış olması, çalışmanın sınırlılıkları arasında sayılabilir. Gruplar arasında BKİ'nin homojen dağılmaması, çalışmanın bir sınırlılığı olarak değerlendirilmektedir. Mobil uygulamadaki videoların izlenme sayılarının yanı sıra, egzersizlerin ve diğer tavsiyelerin ne ölçüde uygulandığının tam olarak takip edilememesi de bir başka sınırlılık olarak değerlendirilebilir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda obezite tanısı olan hastaların çalışmaya dahil edilmemesi; hastaların daha önce hipotiroidi hastalığına yönelik eğitim ve danışmanlık almamış olması çalışma sonuçlarının güvenilirliğini arttıracaktır.

KAYNAKÇA

- Agarwal, P., Mukerji, G., Desveaux, L., Ivers, N.M., Bhattacharyya, O., Hensel, J.M., Shaw, J., Bouck, Z., Jamieson, T., Onabajo, N., Cooper, M., Marani, H., Jeffs, L., Bhatia, R.S., 2019. Mobile app for improved self-management of type 2 diabetes: Multicenter pragmatic randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 7. <https://doi.org/10.2196/10321>
- Ahmad, A.M., Serry, Z.H., Abd Elghaffar, H.A., Ghazi, H.A., El Gayar, S.L., 2023. Effects of aerobic, resistance, and combined training on thyroid function and quality of life in hypothyroidism. A randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2023.101795>
- Akgül, G., Çelik, A.A., Ergül Aydın, Z., Kamışlı Öztürk, Z., 2020. Hipotiroidi Hastalığı Teşhisinde Sınıflandırma Algoritmalarının Kullanımı. *Bilişim Teknolojileri Dergisi* 13, 255–268. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.710728>
- Akhtar, W., Moghal, F.A., Ishaq, M., Naseem, A., Rana, A.H., Nadeem, H., Naseem ul Huda, M., Barki, K.M. El, Naseem, S., Shaikh, M.Z., 2022. Hypothyroidism and Levothyroxine, Review Article. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences* 16, 630–633. <https://doi.org/10.53350/pjmhs22164630>
- Al Kindi, R.M., Al Riyami, R.A., Juma, S.Y., Al Kiyumi, M.I., 2023. Adherence to levothyroxine treatment among patients with hypothyroidism in Oman: a national cross-sectional study. *Curr Med Res Opin* 39, 1313–1319. <https://doi.org/10.1080/03007995.2023.2250256>
- Alhemedi, A.J., Qasaimeh, M.G., Alzoubia, S., Alhallaq, L.S., Alzoubi, N., Alazzam, R., Al-Qaoud, W.I., Naser, A.Y., 2024. Adherence to thyroid therapy and depressive status among patients with hypothyroidism in the northern of Jordan: A cross-sectional study. *Medicine (United States)* 103, E37181. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037181>
- Alkhatib, D., Shi, Z., Ganji, V., 2024. Dietary Patterns and Hypothyroidism in U.S. Adult Population. *Nutrients* 16. <https://doi.org/10.3390/nu16030382>

- Almas, S.P., Werneck, F.Z., Coelho, E.F., Teixeira, P.F.S., Vaisman, M., 2023. Endurance training improves heart rate on-kinetics in women with subclinical hypothyroidism: a preliminary study. *J Endocrinol Invest* 46, 51–57. <https://doi.org/10.1007/s40618-022-01882-8>
- Alnahdi, H.M., 2025. Exploring hypothyroidism's effects on lipid profiles. *Saudi Med J* 46, 491–496. <https://doi.org/10.15537/smj.2025.46.5.20241147>
- Alnuaimi, A., Rawaf, S., Hassounah, S., Chehab, M., 2019. Use of mobile applications in the management of overweight and obesity in primary and secondary care. *JRSM Open* 10, 205427041984382. <https://doi.org/10.1177/2054270419843826>
- Alpar R., 2012. İçinde Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden "Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik Güvenirlik-Spss'de Çözümleme Adımları ile Birlikte, in: Alpar R. (Ed.), Geçerlik ve Güvenirlik. Detay Yayıncılık, Ankara, pp. 408–507.
- Ashraf, H., Heydari, M., Shams, M., Zarshenas, M.M., Tavakoli, A., Sayadi, M., 2022. Efficacy of Ginger Supplementation in Relieving Persistent Hypothyroid Symptoms in Patients with Controlled Primary Hypothyroidism: A Pilot Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine* 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/5456855>
- Åsvold, B.O., Vatten, L.J., Bjørø, T., 2013. Changes in the prevalence of hypothyroidism: The HUNT study in Norway. *Eur J Endocrinol* 169, 613–620. <https://doi.org/10.1530/EJE-13-0459>
- Ayan, B.C., Yavuzoğlu, D., 2024. Tiroid Hormonlarının Metabolizma Üzerindeki Etkileri Ve Deiyodinaz Enzimlerinin Rolü. *Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni* 15, 113–119. <https://doi.org/10.38137/vftd.1529416>
- Aydın, Z., 2022. Onkolojide Semptom Yönetimi, in: Temiz, G., Eroğlu, N., Akın, S. (Eds.), Onkoloji Hemşireliğinde Semptom Yönetimi. Nobel, Ankara, pp. 1–21.

- Babur, E., Bakkaloğlu, U., Süer, C., Dursun, N., 2021. Tiroid Hormon ilişkili Deiyodinaz Enzim Seviyelerindeki Değişikliklere Selenyumun Etkisi. Ahi Evran Medical Journal. <https://doi.org/10.46332/aemj.902450>
- Baishya, A., Metri, K., 2024. Effects of yoga on hypothyroidism: A systematic review. J Ayurveda Integr Med. <https://doi.org/10.1016/j.jaim.2024.100891>
- Banerjee, S., 2019. Study on Yoga Intervention along with Diet on Hypothyroidism Associated with Obesity among Sedentary Working Women in West Bengal. International Journal of Yoga and Allied Sciences 8.
- Bano, I., Hassan, M.F., Kieliszek, M., 2025. A Comprehensive Review of Selenium as a Key Regulator in Thyroid Health. Biol Trace Elem Res. <https://doi.org/10.1007/s12011-025-04653-7>
- Bentley, T.G.K., D'Andrea-Penna, G., Rakic, M., Arce, N., LaFaille, M., Berman, R., Cooley, K., Sprimont, P., 2023. Breathing Practices for Stress and Anxiety Reduction: Conceptual Framework of Implementation Guidelines Based on a Systematic Review of the Published Literature. Brain Sci. <https://doi.org/10.3390/brainsci13121612>
- Bereda, G., 2023. Definition, Causes, Pathophysiology, and Management of Hypothyroidism. Mathews Journal of Pharmaceutical Science 7. <https://doi.org/10.30654/mjps.10014>
- Billewicz, M., Turek, A., Makowska, K., Lis, L., Marczyk, A., Popiołek, A., Pietrzykowska, J., 2024. Skin appendage abnormalities in hypothyroidism: understanding and management. Journal of Education, Health and Sport 73, 51714. <https://doi.org/10.12775/jehs.2024.73.51714>
- Borson-Chazot, F., Terra, J.L., Goichot, B., Caron, P., 2021. What is the quality of life in patients treated with levothyroxine for hypothyroidism and how are we measuring it? A critical, narrative review. J Clin Med. <https://doi.org/10.3390/jcm10071386>

- Brenta, G., Gottwald-Hostalek, U., 2025. Comorbidities of hypothyroidism. *Curr Med Res Opin.* <https://doi.org/10.1080/03007995.2025.2476075>
- Brown, B.T., Graham, P.L., Bonello, R., Pollard, H., 2015. A biopsychosocial approach to primary hypothyroidism: Treatment and harms data from a randomized controlled trial. *Chiropr Man Therap* 23. <https://doi.org/10.1186/s12998-015-0068-5>
- Büyüköztürk Ş., 2008. Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Pegem Akademi, Ankara, pp. 167–182.
- Büyüköztürk, Ş., 2002. Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi* 470–48.
- Büyüköztürk Şener, 2020. Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, 27. ed, Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı . Pegem Akademi, Ankara.
- Carlé, A., Pedersen, I.B., Knudsen, N., Perrild, H., Ovesen, L., Laurberg, P., 2015. Gender differences in symptoms of hypothyroidism: a population-based DanThyr study. *Clin Endocrinol (Oxf)* 83, 717–725.
- Carlé, A., Pedersen, I.B., Knudsen, N., Perrild, H., Ovesen, L., Laurberg, P., 2014. Hypothyroid symptoms and the likelihood of overt thyroid failure: a population-based case-control study. *Eur J Endocrinol* 171, 593–602.
- Chaker, L., Bianco, A.C., Jonklaas, J., Peeters, R.P., 2017. Hypothyroidism. *Lancet* 390, 1290–1290. https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3_3710
- Chaker, L., Razvi, S., Bensenor, I.M., Azizi, F., Pearce, E.N., Peeters, R.P., 2022. Hypothyroidism. *Nat Rev Dis Primers.* <https://doi.org/10.1038/s41572-022-00357-7>
- Chen, D.W., Papaleontiou, M., 2022. Clearing Up the Fog: Insights Into Brain Fog Experienced by Patients With Hypothyroidism. *Endocrine Practice.* <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2021.12.004>

- Ching-Chi Chi, Tzu-Yu Wang, 2024. Association of atopic dermatitis with thyroid diseases: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Dermatology* 190, i14–i15.
- Chivu, A.M., Bălăşescu, E., Pandia, L.D., Nedelcu, R.I., Brînzea, A., Turcu, G., Antohe, M., Ion, D.A., 2022. Vitiligo—Thyroid Disease Association: When, in Whom, and Why Should It Be Suspected? A Systematic Review. *J Pers Med*. <https://doi.org/10.3390/jpm12122048>
- Damiano Diane, 2007. Strengthening Exercises, in: Miller F (Ed.), *Physical Therapy for Cerebral Palsy*. Springer, Wilmington:, pp. 346–348.
- Davis, M.G., Phillippi, J.C., 2022. Hypothyroidism: Diagnosis and Evidence-Based Treatment. *J Midwifery Womens Health* 67, 394–397. <https://doi.org/10.1111/jmwh.13358>
- De Jongh, T., Gurol-Urganci, İ., Vodopivec-Jamsek, V., Car, J., Atun, R., 2012. Mobile phone messaging for facilitating self-management of longterm illness. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 12.
- Dirikoç, A., Genç, B., Özdemir, D., Tam, A.A., Topaloglu, O., Ersoy, R., Cakir, B., 2021. Adherence to levothyroxine treatment and factors related with adherence in patients with hypothyroidism. *Ankara Medical Journal* 21, 261–273. <https://doi.org/10.5505/amj.2021.24572>
- Dora, K., Suga, T., Tomoo, K., Sugimoto, T., Mok, E., Tsukamoto, H., Takada, S., Hashimoto, T., Isaka, T., 2021. Effect of very low-intensity resistance exercise with slow movement and tonic force generation on post-exercise inhibitory control. *Heliyon* 7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06261>
- Downe-Wamboldt, B.L., Lorna J Butler, Melanson, P.M., Coulter, L.A., Singleton, J.F., Keefe, J.M., Bell, D.G., 2007. The effects and expense of augmenting usual cancer clinic care with telephone problem-solving counseling. *Cancer Nurs* 30, 441–53.

- Duñabeitia, I., González-Devesa, D., Varela-Martínez, S., Diz-Gómez, J.C., Ayán-Pérez, C., 2023. Effect of physical exercise in people with hypothyroidism: systematic review and meta-analysis. *Scand J Clin Lab Invest.* <https://doi.org/10.1080/00365513.2023.2286651>
- Duncan, L.R., Hall, C.R., Wilson, P.M., Jenny, O., 2010. Exercise motivation: a cross-sectional analysis examining its relationships with frequency, intensity, and duration of exercise.
- Duntas Jacqueline Jonklaas, L.H., n.d. Levothyroxine Dose Adjustment to Optimise Therapy Throughout a Patient's Lifetime. *Adv Ther* 36. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.9706403>
- E.Hall, J., Guyton, A.C., 2013. Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji, 12. Baskı. ed. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.
- Ercan Karakaya, Z., Mutlu, H., 2022. Tiroid Hastalıklarında Mikrobiyotanın Rolü. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 4, 107–111. <https://doi.org/10.47769/izufbed.1144675>
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K., Sanisoğlu, S.Y., 2013. Confirmatory Factor Analysis and Fit Indices : Review Doğrulamalı Faktör Analizi ve Uyum İndeksleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences* 33, 210–223. <https://doi.org/10.5336/medsci.2011-26747>
- Esin, M.N., 2014. Veri Toplama Yöntem ve Araçları & Veri Toplama Araçlarının Güvenirlik ve Geçerliliği, in: Erdoğan, S., Nahcivan, N., Esin, M.N. (Eds.), *Hemşirelikte Araştırma Süreç, Uygulama ve Kritik*. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, pp. 193–233.
- Ettleson, M.D., Raine, A., Batistuzzo, A., Batista, S.P., McAninch, E., Teixeira, M.C.T.V., Jonklaas, J., Laiteerapong, N., Ribeiro, M.O., Bianco, A.C., 2022. Brain Fog in Hypothyroidism: Understanding the Patient's Perspective. *Endocrine Practice* 28, 257–264. <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2021.12.003>

- Fatemi Tekieh, M., Esfahanian, F., Emadi, F., Gholami, M., Emaratkar, E., History, A., 2019. Effect of *Nigella sativa* on thyroid function in patients with hypothyroidism treated with levothyroxine: a triple-blind randomized controlled trial Medical Science. Med Sci 23, 606–614.
- Fincham, G.W., Strauss, C., Montero-Marin, J., Cavanagh, K., 2023. Effect of breathwork on stress and mental health: A meta-analysis of randomised-controlled trials. Sci Rep 13. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-27247-y>
- Fisher, J.D., Fisher, W.A., Bryan, A.D., Misovich, S.J., 2002. Information-motivation-behavioral skills model-based HIV risk behavior change intervention for inner-city high school youth. Health Psychology 21, 177–186. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.21.2.177>
- Fitriyani, N.L., Syafrudin, M., Alfian, G., Rhee, J., 2019. Development of Disease Prediction Model Based on Ensemble Learning Approach for Diabetes and Hypertension. IEEE Access 7, 144777–144789. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2945129>
- Gangal Doğan, A., Özdemir Koyu, H., Bilgili, N., 2022. Hemşirelik Araştırmalarında Randomize Kontrollü Çalışmaların Raporlanması ve Non-farmakolojik CONSORT Uzantısının Kullanımı. Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi 5, 433–439. <https://doi.org/10.38108/ouhcd.1011788>
- Garber, J.R., Cobin, R.H., Gharib, H., Hennessey, J. V., Klein, I., Mechanick, J.I., Pessah-Pollack, R., Singer, P.A., Woeber, K.A., 2012. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: Cosponsored by the American Association of clinical endocrinologists and the American Thyroid Association. Thyroid 22, 1200–1235. <https://doi.org/10.1089/thy.2012.0205>
- Garces-Arteaga, A., Nieto-Garcia, N., Suarez-Sanchez, F., Triana-Reina, H.R., Ramírez-Vélez, R., 2013. Influence of a medium-impact exercise program on health-related quality of life and cardiorespiratory fitness in females with subclinical hypothyroidism: An open-label pilot study. J Thyroid Res 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/592801>

- Gençoğlu, C., Akkuş, E., 2020. Egzersize Tiroid Hormon Yanıtları. NWSA Academic Journals 15, 71–80. <https://doi.org/10.12739/nwsa.2020.15.3.1b0091>
- Giannopoulou Panagiota, Vlamos Panayiotis, 2020. 2020 5th South-East Europe Design Automation, Computer Engineering, Computer Networks and Social Media Conference (SEEDA-CECNSM). IEEE.
- Giannoula, E., Iakovou, I., Katsikavelas, I., Antoniou, P., Raftopoulos, V., Chatzipavlidou, V., Papadopoulos, N., Bamidis, P., 2020. A mobile app for thyroid cancer patients aiming to enhance their quality of life: Protocol for a quasiexperimental interventional pilot study. JMIR Res Protoc 9, 1–11. <https://doi.org/10.2196/13409>
- Giorda, C.B., Carnà, P., Romeo, F., Costa, G., Tartaglino, B., Gnani, R., 2017. Prevalence, incidence and associated comorbidities of treated hypothyroidism: an update from a European population . European journal of endocrinology 176, 533–542.
- Güler, Ç., 2019. A Structural Equation Model to Examine Mobile Application Usability and Use. Bilişim Teknolojileri Dergisi 12, 169–181. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.454749>
- Gunawardena, K.C., Jackson, R., Robinett, I., Dhaniska, L., Jayamanne, S., Kalpani, S., Muthukuda, D., 2019. The Influence of the Smart Glucose Manager Mobile Application on Diabetes Management. J Diabetes Sci Technol 13, 75–81. <https://doi.org/10.1177/1932296818804522>
- Gürbüz, Sait., Şahin, Faruk., 2015. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri : Felsefe - Yöntem -Analiz. Seçkin Yayıncılık.
- Hadrup, N., Ravn-Haren, G., 2020. Acute human toxicity and mortality after selenium ingestion: A review. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2019.126435>
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Black, W., 2005. Multivariate data analysis, 7th Editio. ed. New Jersey: Prentice-Hall.

- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., 2019. Exploratory Factor Analysis, in: *Multivariate Data Analysis*. Cengage Learning EMEA.
- Hamasaki, H., 2020. Effects of Diaphragmatic Breathing on Health: A Narrative Review. *Medicines* 7, 65. <https://doi.org/10.3390/medicines7100065>
- Handisurya A et al., 2008. Hypothyroidism: glucose metabolism improves with endocrine therapy. *Nature Clinical Practice Endocrinology & Metabolism, research highlights* 4, 474.
- Handisurya, A., Pacini, G., Tura, A., Gessl, A., Kautzky-Willer, A., 2008. Effects of T4 replacement therapy on glucose metabolism in subjects with subclinical (SH) and overt hypothyroidism (OH). *Clin Endocrinol (Oxf)* 69, 963–969. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2008.03280.x>
- Hegedüs, L., Bianco, A.C., Jonklaas, J., Pearce, S.H., Weetman, A.P., Perros, P., 2022. Primary hypothyroidism and quality of life. *Nat Rev Endocrinol*. <https://doi.org/10.1038/s41574-021-00625-8>
- Henry B. Burch, 2019. Drug Effects on the Thyroid. *N Engl J Med* 381, 749–761.
- Hepp, Z., Wyne, K., Manthena, S.R., Wang, S., Gossain, V., 2018. Adherence to thyroid hormone replacement therapy: a retrospective, claims database analysis. *Curr Med Res Opin* 34, 1673–1678. <https://doi.org/10.1080/03007995.2018.1486293>
- Hoehle, H., Aljafari, R., Venkatesh, V., 2016. Leveraging Microsoft’s mobile usability guidelines: Conceptualizing and developing scales for mobile application usability. *International Journal of Human Computer Studies* 89, 35–53. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2016.02.001>
- Höggqvist Tabor, V., Höggqvist Tabor, M., Kestra, S., Parrot, J.-E., Alvergne, A., 2021. Improving the Quality of Life of Patients with an Underactive Thyroid Through mHealth: A Patient-Centered Approach. *Women’s Health Reports* 2, 182–194. <https://doi.org/10.1089/whr.2021.0010>

- Hollowell, J.G., Staehling, N.W., Dana Flanders, W., Harry Hannon, W., Gunter, E.W., Spencer, C.A., Braverman, L.E., 2002. Serum TSH, T4, and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 87, 489–499. <https://doi.org/10.1210/jcem.87.2.8182>
- Hopper, S.I., Murray, S.L., Ferrara, L.R., Singleton, J.K., 2019. Effectiveness of diaphragmatic breathing for reducing physiological and psychological stress in adults: A quantitative systematic review. *JB I Database System Rev Implement Rep*. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2017-003848>
- Houwelingen, T. van, Meeuse, A.C.M., Kort, H.S.M., 2024. Enabling nurses' engagement in the design of healthcare technology – Core competencies and requirements: A qualitative study. *Int J Nurs Stud Adv* 6. <https://doi.org/10.1016/j.ijnsa.2023.100170>
- Huang, Y., Li, S., Lu, X., Chen, W., Zhang, Y., 2024. The Effect of Self-Management on Patients with Chronic Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/healthcare12212151>
- Ibrahim, S., Al- Rawashdeh, A., Barakat, M., Al-Bsoul, A., Al-Qudah, R., 2022. Characteristics of Thyrotoxicosis Among Thyroid Patients and their Quality of life in a Teaching Hospital in Jordan: A Crosssectional Study. *Pharm Pract (Granada)* 20, 2586–2586. <https://doi.org/10.18549/pharmpract.2022.1.2586>
- Ifthikhar, M.B., Dhamotharaswamy, K., 2024. Correlation of Hypothyroidism with Age and Comorbidities Among Women: A Cross-Sectional Study. *J Pharmacol Pharmacother* 15, 336–342. <https://doi.org/10.1177/0976500X241266077>
- Isabelle Boutron, Douglas G Altman, David Moher, Kenneth F Schulz, Philippe Ravaud, CONSORT NPT Group, 2017. CONSORT Statement for Randomized Trials of Nonpharmacologic Treatments: A 2017 Update and a CONSORT Extension for Nonpharmacologic Trial Abstracts. *Ann Intern Med* 161, 40–47.
- Jackson, E.M., 2013. STRESS RELIEF: The Role of Exercise in Stress Management. *Health & Fitness Journal* 17.

- Jonklaas, J., Bianco, A.C., Bauer, A.J., Burman, K.D., Cappola, A.R., Celi, F.S., Cooper, D.S., Kim, B.W., Peeters, R.P., Rosenthal, M.S., Sawka, A.M., 2014. Guidelines for the treatment of hypothyroidism: Prepared by the American thyroid association task force on thyroid hormone replacement. *Thyroid* 24, 1670–1751. <https://doi.org/10.1089/thy.2014.0028>
- Kalra, S., Verma, K., Balhara, Y.P.S., 2017. Thyro-stress. *Indian J Endocrinol Metab* 21, 632–633. https://doi.org/10.4103/ijem.IJEM_136_17
- Karaman, H., Atar, B., Çobanoğlu Aktan, D., 2017. The Comparison of Factor Extraction Methods Used in Exploratory Factor Analysis. *GEFAD / GUJGEF* 37, 1173–1193.
- Karaman, M., 2023. Keşfedici Ve Doğrulayıcı Faktör Analizi: Kavramsal Bir Çalışma. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 9, 47–63. <https://doi.org/10.29131/uiibd.1279602>
- Karataş, M., Başcılar, M., Pak Güre, M.D., 2022. Medical Social Work Practices in Symptom Management. *Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi* 103–119. <https://doi.org/10.46218/tshd.1055610>
- Karimian, Z., Chahartangi, F., 2024. Development and validation of a questionnaire to measure educational agility: a psychometric assessment using exploratory factor analysis. *BMC Med Educ* 24, 1284. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06307-z>
- Keen, F., Chalishazar, A., Mitchem, K., Dodd, A., Kalhan, A., 2022. Central hypothyroidism related to antipsychotic and antidepressant medications: an observational study and literature review. *Eur Thyroid J* 11. <https://doi.org/10.1530/ETJ-21-0119>
- Khudair, Aiman, Khudair, Ahmed, Niinuma, S.A., Habib, H., Butler, A.E., 2025. Beyond thyroid dysfunction: the systemic impact of iodine excess. *Front Endocrinol (Lausanne)*. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1568807>
- Kılıç, M., 2018. Diyabetli Bireylerde Mobil Diyabetik Ayak Kişisel Bakım Sisteminin Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Koç Üniversitesi*.

- Kılınç, M., Karakurt, Feridun., 2022. Determination of the Rate of Treatment with Over or Underdose of Patients Under Levothyroxine Replacement Therapy. *Mevlana Tıp Bilimleri* 2, 15–21.
- Koch, S., Tiozzo, E., Simonetto, M., Loewenstein, D., Wright, C.B., Dong, C., Bustillo, A., Perez-Pinzon, M., Dave, K.R., Gutierrez, C.M., Lewis, J.E., Flothmann, M., Mendoza-Puccini, M.C., Junco, B., Rodriguez, Z., Gomes-Osman, J., Rundek, T., Sacco, R.L., 2020. Randomized trial of combined aerobic, resistance, and cognitive training to improve recovery from stroke: Feasibility and safety. *J Am Heart Assoc* 9. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.015377>
- Kozak Metin, 2021. Veri Analizi, in: *Bilimsel Araştırma: Tasarım, Yazım ve Yayım Teknikleri*. Detay Yayıncılık, Ankara, pp. 122–142.
- Krzysztofik, M., Wilk, M., Wojdała, G., Gołaś, A., 2019. Maximizing muscle hypertrophy: A systematic review of advanced resistance training techniques and methods. *Int J Environ Res Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph16244897>
- Kumar, R., Shaukat, F., 2019. Adherence to Levothyroxine Tablet in Patients with Hypothyroidism. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.4624>
- Kutluturk, F., Yildirim, B., Ozturk, B., Ozyurt, H., Bekar, U., Sahin, S., Akturk, Y., Akbas, A., Etikan, I., Cetin, I., 2013. Thyroid dysfunctions and sonographic characteristics in northern Turkey: A population-based study. *Ann Saudi Med* 33, 253–259. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2013.253>
- Liu, L., Guo, J., Jiao, X., You, L., 2025. The effect of digital therapeutics intervention on improving hypertension management in adults: a meta-analysis of randomized controlled trial. *Hypertension Research* 48, 456–469. <https://doi.org/10.1038/s41440-024-01892-4>
- Madariaga, A.G., Santos Palacios, S., Guillén-Grima, F., Galofré, J.C., 2014. The incidence and prevalence of thyroid dysfunction in Europe: A meta-analysis. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 99, 923–931. <https://doi.org/10.1210/jc.2013-2409>

- Mahdavi, M., Amouzegar, A., Mehran, L., Madreseh, E., Tohidi, M., Azizi, F., 2021. Investigating the prevalence of primary thyroid dysfunction in obese and overweight individuals: Tehran thyroid study. *BMC Endocr Disord* 21. <https://doi.org/10.1186/s12902-021-00743-4>
- Mahdavi, N., Safdari, R., Behforouz, A., Ramezanghorbani, N., 2025. A Novel Approach for Self-Care in Pregnant Women With Hypothyroidism: Mobile-Based Development and Insights. *Health Sci Rep* 8. <https://doi.org/10.1002/hsr2.70679>
- Maliwan Yotanut, Chiencharoentanakij Tanabodin, Sornanunkul Nuttapon, Tantidham Thitinan, 2019. Rehabilitation Exercise Prescription on Android System, in: 4th International Conference on Information Technology (InCIT),. IEEE, Bangkok, THAILAND.
- Mancino, G., Miro, C., Di Cicco, E., Dentice, M., 2021. Thyroid hormone action in epidermal development and homeostasis and its implications in the pathophysiology of the skin. *J Endocrinol Invest*. <https://doi.org/10.1007/s40618-020-01492-2>
- Mandolesi, L., Polverino, A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., Sorrentino, G., 2018. Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: Biological and psychological benefits. *Front Psychol*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00509>
- Masaki, M., Koide, K., Goda, A., Miyazaki, A., Masuyama, T., Koshiba, M., 2019. Effect of acute aerobic exercise on arterial stiffness and thyroid-stimulating hormone in subclinical hypothyroidism. *Heart Vessels* 34, 1309–1316. <https://doi.org/10.1007/s00380-019-01355-8>
- McMillan, C., Bradley, C., Razvi, S., Weaver, J., 2008. Evaluation of new measures of the impact of hypothyroidism on quality of life and symptoms: The ThyDQoL and ThySRQ. *Value in Health* 11, 285–294. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2007.00232.x>

- Melinda S. Bender, Susan L. Janson, Linda S. Franck, Kathryn Aldrich Lee, 2018. Theory of Symptom Management, in: Jane Smith, M., Liehr, P.R. (Eds.), Middle Range Theory for Nursing. Springer Publishing Company, New York, pp. 147–177.
- Mendes, D., Alves, C., Silverio, N., Marques, F.B., 2019. Prevalence of Undiagnosed Hypothyroidism in Europe: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur Thyroid J*. <https://doi.org/10.1159/000499751>
- Mikkelsen, K., Stojanovska, L., Polenakovic, M., Bosevski, M., Apostolopoulos, V., 2017. Exercise and mental health. *Maturitas*. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.09.003>
- Mittal, R., Goyal Mittal, M., 2024. The Intersection Of Endocrinology And Dermatology: Hormonal Influences On Skin Health And Disease. *International Journal of Life Sciences* 13.
- Mohammadi Sefat S, Shabani R, Nazari M, 2019. The effect of concurrent aerobic-resistance training on thyroid hormones, blood glucose hemostasis, and blood lipid indices in overweight girls with hypothyroidism. *Horm Mol Biol Clin Investig* 16.
- Moore, A.L., Carpenter, D.M., James, R.L., Miller, T.M., Moore, J.J., Disbrow, E.A., Ledbetter, C.R., 2020. Neuroimaging and Neuropsychological Outcomes Following Clinician-Delivered Cognitive Training for Six Patients With Mild Brain Injury: A Multiple Case Study. *Front Hum Neurosci* 14. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00229>
- Nanduri, V.S., Revathi, R., Janani, N., 2020. Successful healing treatment of Hypothyroidism using Integrated Yoga Prana Vidya (YPV) healing approach as complementary medicine: Case reports. *Journal of Preventive Medicine and Holistic Health* 6, 42–48. <https://doi.org/10.18231/j.jpmmh.2020.008>
- National Guideline Centre (UK), 2019. Monitoring thyroid disease: Thyroid disease: assessment and management. National Institute for Health and Care Excellence (NICE).

- Nikita Patil, Anis Rehman, Catherine Anastasopoulou, Ishwarlal Jialal, 2025. Hypothyroidism. StatPearls Publishing, [Internet].
- Nilkantham, S., Singh, A., Majumdar, V., K N, H., Atmakur, S., 2023. Enhancing Quality of Life in Hypothyroid Patients Using Scientific Yoga Module: A Tele-Yoga Randomized Controlled Trial (Preprint). J Med Internet Res. <https://doi.org/10.2196/54078>
- Nuguru, S.P., Rachakonda, S., Sripathi, S., Khan, M.I., Patel, N., Meda, R.T., 2022. Hypothyroidism and Depression: A Narrative Review. Cureus. <https://doi.org/10.7759/cureus.28201>
- Okuroglu, N., Ozdemir, A., Sertbas, Y., Sancak, S., 2017. The relationship between thyroid antibody titer and levothyroxine dose in patients with overt primary hypothyroidism. Ann Saudi Med 37, 189–193. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2017.189>
- Ostadrahimi, A., Manzari, T., Gohari-Lasaki, S., Tutunchi, H., Mobasseri, M., Sadra, V., Najafipour, F., 2023. Effects of levothyroxine replacement therapy on insulin resistance in patients with untreated primary hypothyroidism. BMC Res Notes 16. <https://doi.org/10.1186/s13104-023-06516-7>
- Page, P., 2012. Current Concepts In Muscle Stretching For Exercise And Rehabilitation, The International Journal of Sports Physical Therapy |.
- Pallant Julie, 2024. SPSS Kullanma Kılavuzu : SPSS ile Adım Adım Veri Analizi, 5. Baskı. ed. Anı Yayıncılık.
- Pearce, S.H.S., Brabant, G., Duntas, L.H., Monzani, F., Peeters, R.P., Razvi, S., Wemeau, J.-L., 2014. 2013 ETA Guideline: Management of Subclinical Hypothyroidism. Eur Thyroid J 2, 215–228. <https://doi.org/10.1159/000356507>
- Petersen, M., Hempler, N.F., 2017. Development and testing of a mobile application to support diabetes self-management for people with newly diagnosed type 2 diabetes: A design thinking case study. BMC Med Inform Decis Mak 17, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0493-6>

- Peterson, S.J., Cappola, A.R., Castro, M.R., Dayan, C.M., Farwell, A.P., Hennessey, J. V., Kopp, P.A., Ross, D.S., Samuels, M.H., Sawka, A.M., Taylor, P.N., Jonklaas, J., Bianco, A.C., 2018. An online survey of hypothyroid patients demonstrates prominent dissatisfaction. *Thyroid* 28, 707–721. <https://doi.org/10.1089/thy.2017.0681>
- Piquero-Casals, J., Morgado-Carrasco, D., Granger, C., Trullàs, C., Jesús-Silva, A., Krutmann, J., 2021. Urea in Dermatology: A Review of its Emollient, Moisturizing, Keratolytic, Skin Barrier Enhancing and Antimicrobial Properties. *Dermatol Ther (Heidelb)*. <https://doi.org/10.1007/s13555-021-00611-y>
- Rani, S., Maharana, S., Metri, K.G., Bhargav, H., Nagaratna, R., 2021. Effect of yoga on depression in hypothyroidism: A pilot study. *J Tradit Complement Med* 11, 375–380. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2021.01.001>
- Razvi, S., Ryan, V., Ingoe, L., Pearce, S.H., Wilkes, S., 2020. Age-Related Serum Thyroid-Stimulating Hormone Reference Range in Older Patients Treated with Levothyroxine: A Randomized Controlled Feasibility Trial (SORTED 1). *Eur Thyroid J* 9, 40–48. <https://doi.org/10.1159/000504047>
- Ridho, A., Alfian, S.D., van Boven, J.F.M., Levita, J., Yalcin, E.A., Le, L., Alffenaar, J.W., Hak, E., Abdulah, R., Pradipta, I.S., 2022. Digital Health Technologies to Improve Medication Adherence and Treatment Outcomes in Patients With Tuberculosis: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *J Med Internet Res*. <https://doi.org/10.2196/33062>
- Rigi, M., Mofrad, Z.P.M., Navidian, A., Nosratzahi, S., Karimi, S.F., 2024. Effect of Mobile Health-Based Training on the Knowledge, Health Literacy of Hypothyroid Patients in 2023, *Iranian Biomedical Journal*. Apex Publishing. <https://doi.org/10.61186/ibj.25th-11th-iacrtime>
- Safari, F., Nabavizadeh, A., Vardanjani, H.M., 2024. The association between thyroid function and insulin resistance as measured by the metabolic score for insulin resistance (METS-IR): insights from NHANES 2007–2012. *BMC Endocr Disord* 24. <https://doi.org/10.1186/s12902-024-01779-y>

- Samuels, M.H., Bernstein, L.J., 2022. Brain Fog in Hypothyroidism: What Is It, How Is It Measured, and What Can Be Done about It. Thyroid. <https://doi.org/10.1089/thy.2022.0139>
- Sano Yuko, Obata Akiko, Yanase Kazuyuki, Yamamoto Futoshi, Omata Shingo, Ichikawa Masaru, Tagawa Takehiro, 2022. Verification of Mental Stress Reduction Effects of Exercise Support Apps and Communication Support App for Corporate Health Management. , IEEE-EMBS Conference on Biomedical Engineering and Sciences (IECBES).
- Şantaş, G., Şantaş Fatih, 2020. Pozitif Teknolojilerin Sağlık Hizmetlerinde Ve Hasta Katılımında Rolü. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. <https://doi.org/10.33631/duzcesbed.557952>
- Satman, I., Ozbey, N., Boztepe, H., Kalaca, S., Omer, B., Tanakol, R., Tutuncu, Y., Genc, S., Alagol, F., 2013. Prevalence and correlates of vitamin D deficiency in Turkish adults. Endocrine Abstracts. <https://doi.org/10.1530/endoabs.32.p135>
- Schermelleh-Engel, K., 2003. Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures.
- Schild, J., Kalvodová, A., Zbytovská, J., Farwick, M., Pyko, C., 2024. The role of ceramides in skin barrier function and the importance of their correct formulation for skincare applications. Int J Cosmet Sci. <https://doi.org/10.1111/ics.12972>
- Şencan Hüner, 2005. Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenirlik ve Geçerlilik, 1. Baskı. ed. Seçkin Yayıncılık, Ankara .
- Shaji, B., Joel, J.J., 2022. Impact of Hypothyroidism on Metabolic and Cognitive Dysfunction: A Comprehensive Review. Journal of Young Pharmacists 14, 349–354. <https://doi.org/10.5530/jyp.2022.14.71>
- Siddhanta, S., Sahana, K., Sengupta, N., Goswami, S., 2022. A Prospective Cohort Study On Effect Of Levothyroxine Replacement On Health Related Quality Of Life In Subjects With Subclinical Hypothyroidism In A Tertiary Care Centre Of India. Int J Recent Sci Res 13. <https://doi.org/10.24327/ijrsr.2022.1303.0131>

- Silva, T.S., Faro, G.B. de A., Cortes, M.G.B., Rego, V.R.P. de A., 2020. Primary hypothyroidism with exuberant dermatological manifestations. *An Bras Dermatol* 95, 721–723. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2019.07.010>
- Sim, J.-Z., Zang, Y., Nguyen, P.-V., Leow, M.K.-S., Gan, S.K.-E., 2017. Thyroid-SPOT for mobile devices: personalised thyroid treatment management app. *Scientific Phone Apps and Mobile Devices* 3, 3–7. <https://doi.org/10.1186/s41070-017-0016-y>
- Simon, D., Kriston, L., Loh, A., Spies, C., Scheibler, F., Wills, C., Härter, M., 2010. Confirmatory factor analysis and recommendations for improvement of the Autonomy-Preference-Index (API). *Health Expectations* 13, 234–243. <https://doi.org/10.1111/j.1369-7625.2009.00584.x>
- Spada, F., Barnes, T.M., Greive, K.A., 2018. Skin hydration is significantly increased by a cream formulated to mimic the skin’s own natural moisturizing systems. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 11, 491–497. <https://doi.org/10.2147/CCID.S177697>
- Spiering, B.A., Clark, B.C., Schoenfeld, B.J., Foulis, S.A., Pasiakos, S.M., n.d. Maximizing Strength: The Stimuli and Mediators of Strength Gains and Their Application to Training and Rehabilitation.
- Sun, X., Jiang, Y., Wang, J., Fan, S., Fu, X., An, Z., Zhu, X., Wu, Y., 2024. Effects of a mobile health intervention based on a multitheoretical model of health behavior change on anxiety and depression, fear of cancer progression, and quality of life in patients with differentiated thyroid cancer: A randomized controlled trial. *BMC Med* 22. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03652-0>
- Sundus, H., Khan, S.A., Zaidi, S., Chhabra, C., Ahmad, I., Khan, H., 2025. Effect of long-term exercise-based interventions on thyroid function in hypothyroidism: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement Ther Med*. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2025.103196>
- Tabachnick, B.G., Fidell, L.S., 2001. *Using Multivariate Statistics*, 4th Editio. ed. Allyn and Bacon, Boston.

- Taber, K.S., 2018. The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Res Sci Educ* 48, 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Tageldin, N., Martin, A., 2020. Thyroid, parathyroid hormones and calcium homeostasis. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2020.08.004>
- Tanrıkut, R., Koç, A., 2023. Son 10 Yılda Hemşirelik Alanında Semptom Yönetimi Konulu Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerin Retrospektif İncelenmesi. *Medical Research Reports* 6, 164–182. <https://doi.org/10.55517/mrr.1182383>
- Tarakçıoğlu Çelik, H.G., 2016. Onkoloji Hemşireliğinde Semptom Yönetimi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi Derleme Makalesi GUSBD* 5, 93–100.
- Tavşancıl Ezel, 2019. Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi, 6. Baskı. ed. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Taylor, P.N., Medici, M.M., Hubalewska-Dydejczyk, A., Boelaert, K., 2024. Hypothyroidism. *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01614-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01614-3)
- Tedeschi, L., Vassalle, C., Iervasi, G., Sabatino, L., 2021. Main factors involved in thyroid hormone action. *Molecules* 26. <https://doi.org/10.3390/molecules26237337>
- TEMĐ, 2025. Tiroid Hastalıkları Tanı Ve Tedavi Kılavuzu.
- TEMĐ, 2022. Hipertansiyon Tanı ve Tedavi Klavuzu.
- Tiller, D., Ittermann, T., Greiser, K.H., Meisinger, C., Agger, C., Hofman, A., Thuesen, B., Linneberg, A., Peeters, R., Franco, O., Heier, M., Kluttig, A., Werdan, K., Stricker, B., Schipf, S., Markus, M., Marcello Markus, Johannes, 2016. Association of Serum Thyrotropin with Anthropometric Markers of Obesity in the General Population. *Thyroid* 26, 205–14. <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0410>

- Treciokiene, I., Postma, M., Nguyen, T., Fens, T., Petkevicius, J., Kubilius, R., Gulbinovic, J., Taxis, K., 2021. Healthcare professional-led interventions on lifestyle modifications for hypertensive patients – a systematic review and meta-analysis. *BMC Fam Pract* 22. <https://doi.org/10.1186/s12875-021-01421-z>
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, T.Ç.G., 2020. Tiroid Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu.
- Uğurlu, G., Aslan, D., 2023. Bir Halk Sağlığı Sorunu: İyot Yetersizliği. *Estüdam Halk Sağlığı Dergisi* 8, 541–551. <https://doi.org/10.35232/estudamhsd.1370984>
- van der Gaag, E., van der Palen, J., Schaap, P., van Voorthuizen, M., Hummel, T., 2020. A lifestyle (Dietary) intervention reduces tiredness in children with subclinical hypothyroidism, a randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health* 17. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103689>
- Varvogli Liza, Darviri Christina, 2011. Stress Management Techniques: evidence-based procedures that reduce stress and promote health. *Health Science Journal* 5.
- Vaughn, A.R., Clark, A.K., Sivamani, R.K., Shi, V.Y., 2018. Natural Oils for Skin-Barrier Repair: Ancient Compounds Now Backed by Modern Science. *Am J Clin Dermatol*. <https://doi.org/10.1007/s40257-017-0301-1>
- Vudathaneni, V.K.P., Lanke, R.B., Mudaliyar, M.C., Movva, K.V., Mounika Kalluri, L., Boyapati, R., 2024. The Impact of Telemedicine and Remote Patient Monitoring on Healthcare Delivery: A Comprehensive Evaluation. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.55534>
- Wang, G., 2020. Correlation between aerobic exercise and improvement of physical sub-health based on multiple linear regression, in: *Proceedings - 2020 12th International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation, ICMTMA 2020*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., pp. 1039–1043. <https://doi.org/10.1109/ICMTMA50254.2020.00223>

- Warneke, K., Lohmann, L.H., Wilke, J., 2024. Effects of Stretching or Strengthening Exercise on Spinal and Lumbopelvic Posture: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Med Open*. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00733-5>
- Watkins, M.W., 2018. Exploratory Factor Analysis: A Guide to Best Practice. *Journal of Black Psychology* 44, 219–246. <https://doi.org/10.1177/0095798418771807>
- Werneck, F.Z., Coelho, E.F., Almas, S.P., Garcia, M.M.D.N., Bonfante, H.L.M., de Lima, J.R.P., Vigário, P.D.S., Mainenti, M.R.M., Teixeira, P. de F. dos S., Vaisman, M., 2018. Exercise training improves quality of life in women with subclinical hypothyroidism: A randomized clinical trial. *Arch Endocrinol Metab* 62, 530–536. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000073>
- Wilson, S.A., Stem, L.A., Bruehlman, R.D., 2021. Hypothyroidism: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician* 103, 605–614.
- Winther, K.H., Wichman, J.E.M., Bonnema, S.J., Hegedüs, L., 2017. Insufficient documentation for clinical efficacy of selenium supplementation in chronic autoimmune thyroiditis, based on a systematic review and meta-analysis. *Endocrine* 55, 376–385. <https://doi.org/10.1007/s12020-016-1098-z>
- World Health Organization, 2020. *Who Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*.
- Wouters, H.J.C.M., Wolffenbuttel, B.H.R., Kobold, A.C.M., Links, T.P., Huls, G., van der Klauw, M.M., 2023. Hypothyroidism, comorbidity and health-related quality of life: a population-based study. *Endocr Connect* 12. <https://doi.org/10.1530/EC-23-0266>
- Wyne, K.L., Nair, L., Schneiderman, C.P., Pinsky, B., Antunez Flores, O., Guo, D., Barger, B., Tessnow, A.H., 2023. Hypothyroidism Prevalence in the United States: A Retrospective Study Combining National Health and Nutrition Examination Survey and Claims Data, 2009-2019. *J Endocr Soc* 7. <https://doi.org/10.1210/jendso/bvac172>

- Ye, Y., Wang, Y., Li, S., Guo, J., Ding, L., Liu, M., 2022. Association of Hypothyroidism and the Risk of Cognitive Dysfunction: A Meta-Analysis. J Clin Med. <https://doi.org/10.3390/jcm11226726>
- Yıldız, K., 2018. Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Zaman Yönetimi ve Stres Algılarının İncelenmesi. Sakarya University Journal of Education 8, 80–99. <https://doi.org/10.19126/suje.413286>
- Yılmazer, T., Tuzer, H., 2017. Sağlıkta davranış değişikliği oluşturmada bilgi, motivasyon, davranış becerileri (IMB) modeli: Literatür review. Sağlık Akademisi Kastamonu. <https://doi.org/10.25279/sak.320189>
- Zamwar, U.M., Muneshwar, K.N., 2023. Epidemiology, Types, Causes, Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment of Hypothyroidism. Cureus. <https://doi.org/10.7759/cureus.46241>
- Zheng, Y., Chen, Yizhen, Chen, Yan, Lin, L., Xue, T., Chen, C., Wen, J., Lin, W., Chen, G., 2025. Metaverse Clinic for Pregnant Women With Subclinical Hypothyroidism: Prospective Randomized Study. J Med Internet Res 27. <https://doi.org/10.2196/64634>

EKLER

EK 1. ETİK İZİN 1



EK 1. ETİK İZİN 2



**EK 2. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (ARAŞTIRMANIN
BİRİNCİ BASAMAĞI İÇİN)**



**EK 3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU- KONTROL GRUBU
(ARAŞTIRMANIN İKİNCİ BASAMAĞI İÇİN)**



**EK 4. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU- MÜDAHALE
GRUBU (ARAŞTIRMANIN İKİNCİ BASAMAĞI İÇİN)**



EK 5. ÖLÇEK KULLANIM İZNİ



EK 6. HASTA BİLGİ FORMU

HASTA BİLGİ FORMU

Anket No:.....

Tarih:.....

Sıra no:

BİREYLERE İLİŞKİN TANIMLAYICI BİLGİLER

1.Yaş: Boy: Kilo: TA: Nabız:

2. Medeni durum: Evli () Bekar () Dul ()

3. Aile Yapısı: Çekirdek () Geniş Aile ()

Yalnız Yaşıyorum () Ailemle Yaşıyorum ()

4.Cinsiyet: Erkek () Kadın ()

5.Eğitim Durumu:

Okur yazar değil	
İlkokul	
Ortaokul	
Lise	
Üniversite	
Lisansüstü (yükseklisans/doktora)	

6.Meslek:

Ev Hanımı () Memur () Sigortalı işçi () Serbest meslek () Diğer

7.Evinizin aylık toplam geliri nedir?

Gelir giderden az	
Gelir Gidere Eşit	
Gelir giderden Fazla	

8. Düzenli olarak sigara içtiniz mi/içiyor musunuz?

Evet () (.....adet/.....(gün/hafta/yıl) Hayır () Bazen ()

(.....adet/gün) Bıraktım ()

(Evet/bazen ise) Sigaraya ilk başlama yaşıınız?

(Bıraktı ise) Sigara içmeyi bırakalı ne kadar zaman geçti? Hafta:..... Ay:.....

Yıl:.....

Toplam kaç yıl süre ile sigara içtiniz/içiyorsunuz?

9.Alkollü içecek tüketiyor musunuz? Evet () Hayır ()

Evet ise; Alkollü içecek tüketimine ilk başlama yaşıınız?.....

10.Doktor tarafından tanısı konmuş başka bir hastalığınız var mı?

Hastalık	Süresi	Hastalık	Süresi	Hastalık	Süresi
1- Yok		6- Astım		11- Psikiyatrik	
2- Hipertansiyon		7- KOAH		12- Nörolojik	

3- Kalp damar		8- Anemi		13- Kanser	
4- Felç		9- Obezite		14- Diğer	
5- Diyabet		10- Böbrek Hastalığı			

11. Düzenli olarak kullandığınız ilaç var mı? Varsa isimleri neler?

Evet () (1..... 2..... 3..... 4.....) Hayır ()

İlaçlarınızı Düzenli Kullanıyor musunuz? Evet () Hayır ()

12. Düzenli olarak kullandığınız vitamin/mineral veya besin/bitki desteği var mı? Varsa isimleri neler?

Evet () (1.....2.....3.....) Hayır ()

13. Hastalıkla ilgili semptomların değerlendirilmesi

Hastalık semptomları ve öyküsüne yönelik bilgiler	Var	Yok
Ailede otoimmün tiroid hastalığı veya tiroid öyküsü		
Saç dökülmesi		
Eklem ağrısı		
Kas zayıflığı, kas krampları		
Parastezi		
Hafızada zayıflama		
Tat almada azalma		
Eforda yorgunluk, nefes darlığı		
Azalmış terleme		
Kuru cilt		
Soğuk intoleransı		
Kilo almak		
Kabızlık		
Ses kısıklığı		
İşitme bozukluğu		
Halsizlik/yorgunluk		
Tembellik/uyku hali		
Hareketlerde yavaşlama		
Ciltte kalınlaşma		
Periorbital şişlik		
Soğuk cilt		
Nabız hızı (< 75/dak)		
Gecikmiş ayak bileği refleksi		
Duygu durum değişikliği		

EK 7. HİPOTİROİDİ SEMPTOM ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ

HİPOTİROİDİ SEMPTOM ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki ölçekte Hipotiroidi hastalarında görülen belirtiler yer almaktadır. Son 6 haftada bu belirtileri yaşadığınız size ne ölçüde rahatsızlık verdiğini ilgili kutucuğu işaretleyerek belirtiniz.

	Son zamanlarda (son 6 hafta) aşağıdaki belirtileri yaşadınız mı?	Evet ise sizi ne kadar rahatsız etti?					
		0 (Hiç)	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta)	4 (Şiddetli)	5 (Çok Şiddetli)
1-	Kabızlık						
2-	Halsizlik						
3-	Yorgunluk						
4-	Kilo alma						
5-	Cilt kuruluğu						
6-	Saç dökülmesi						
7-	Üşüme						
8-	Hareketlerde yavaşlama						
9-	Ses değişikliği (kısılması/ boğukluğu)						
10-	Unutkanlık / Hafızada zayıflama						
11-	Kas krampları						
12-	Eklemler ağrısı						
13-	Depresif ruh halinde olma						
14-	Sinirlilik						
15-	Konuşmada yavaşlama						
16-	Cinsel isteksizlik						
17-	Konsantrasyon/odaklanmada zorlanma						
18-	Adet düzensizliği (Erkek hastalar 0(sıfırı) işaretleyecektir.)						
19-	Hareket halindeyken nefes darlığı						
20-	Ödem/şişlik						

Ölçek Puanlama: Her maddede işaretlenen rakamlar toplanır. Puan yükseldikçe semptomların şiddetli olduğu söylenir.

EK 8. HİPOTİROİDİ SEMPTOM YÖNETİMİ ÖLÇEĞİ

HİPOTİROİDİ SEMPTOM YÖNETİMİ ÖLÇEĞİ

Aşağıda hipotiroidi hastalarında görülebilen şikayetler ve bu şikayetler ile başa çıkılabilmesi hakkında ifadeler yer almaktadır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz

Eğer bu şikayet sizde yok ise “Şikayetim yok” seçeneğini işaretleyiniz.

1- Kabızlık sorunu ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

2- Halsizlik ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

3- Yorgunluk ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

4- Kilo kontrolümü sağlayabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

5- Cildimdeki kuruluk ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

6- Saç dökülmesi ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

7- Üşüme hissi ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

8- Hareketlerimdeki yavaşlama ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

9- Ses kısılması/ boğukluğu ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

10- Unutkanlık/hafızada zayıflama ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

11- Kas krampları ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

12- Eklem ağrıları ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

13- Depresif ruh hali ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

14- Sinirli olma hissi ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

15- Konuşmamdaki yavaşlama ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

16- Cinsel isteksizlik hissi ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

17- Konsantrasyon/odaklanma zorluğu ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

18- Adet düzensizliği ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

19- Hareket halindeyken oluşan nefes darlığı ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

20- Ödem/şişlik ile başa çıkabiliyorum.

☐ Şikayetim yok

1-Hiç Katılmıyorum 2-Kısmen Katılmıyorum 3- Ne Katılıyorum/Ne Katılmıyorum 4- Kısmen Katılıyorum 5- Tamamen Katılıyorum

Ölçek Puanlama: Her maddede işaretlenen rakamlar toplanır ve kaç maddeye yanıt verildiyse (şikayetim yok yanıtı hariç) o sayıya bölünür. Puan yükseldikçe semptom yönetiminin iyi olduğu söylenir.

EK 9. GÖRÜŞ VEREN UZMANLARIN LİSTESİ

Ölçek Maddeleri İçin Görüş Alınan Uzmanlar

Uzman Ad Soyad	Uzmanlık Alanı
Dr. Akif Bayyigit	İç Hastalıkları Uzmanı
Prof. Dr. Ayfer Bayındır Çevik	İç Hastalıkları Hemşireliği
Doç. Dr. Bahar Vardar İnkaya	İç Hastalıkları Hemşireliği
Doç. Dr. Betül Düşünceli	Eğitim Bilimleri
Dr. Burak Oymak	Fizyoloji Uzmanı
Doç Dr. Songül Doğanay	Fizyolog
Prof. Dr. Feride Taşkın Yılmaz	İç Hastalıkları Hemşireliği
Prof. Dr. Hicran Bektas	İç Hastalıkları Hemşireliği
Prof. Dr. Hicran Yıldız	İç Hastalıkları Hemşireliği
Dr. Öğr. Üyesi Meryem Pelin	İç Hastalıkları Hemşireliği
Prof. Dr. Neriman Zengin	İç Hastalıkları Hemşireliği
Doç Dr. Nurhan Özpancar Şolpan	İç Hastalıkları Hemşireliği
Doç. Dr. Saadet Can Çiçek	İç Hastalıkları Hemşireliği
Prof. Dr. Selda Çelik	İç Hastalıkları Hemşireliği
Dr. Sezin Doğan Çakır	Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Uzmanı
Dr. Öğr. Üyesi Vacide Aşık Özdemir	İç Hastalıkları Hemşireliği
Doç Dr. Zeynep Tosun	İç Hastalıkları Hemşireliği
Prof. Dr. Ayfer Karadakovan	İç Hastalıkları Hemşireliği

Ölçeğin Son Hali İçin Görüş Alınan Uzmanlar

Uzman Ad Soyad	Uzmanlık Alanı
Doç. Dr. Özden Dedeli Çaydam	İç Hastalıkları Hemşireliği
Prof. Dr. Emin Murat Akbaş	Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Uzmanı
Prof. Dr. Hatice Tel Aydın	İç Hastalıkları Hemşireliği
Prof. Dr. Mine Adaş	Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Uzmanı
Dr. Müge Özcan	Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Uzmanı
Dr. Öğr. Üyesi Özlem Altınbaş Akkaş	İç Hastalıkları Hemşireliği
Doç Dr. Songül Doğanay	Fizyolog

Görüş Alınan Türk Dili Uzmanları

Uzman Ad Soyad	Uzmanlık Alanı
Prof. Dr. Alparslan OKUR	Eğitim Fakültesi Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü
Öğr. Gör. Dr. Erdal ÖZCAN	Eğitim Fakültesi Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü

Mobil Uygulama İçeriği İçin Görüş Alınan Uzmanlar

Uzman Ad Soyad	Uzmanlık Alanı
Prof. Dr. Selda ÇELİK	İç Hastalıkları Hemşireliği
Prof. Dr. Emin Murat AKBAŞ	Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Uzmanı
Doç Dr. Taner DEMİRCİ	Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Uzmanı
Dr. Hatice Deniz YÜCEL	Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Yan Dal Asistanı
Doç. Dr. Zeynep ERGENÇ	İç Hastalıkları Uzmanı
Doç. Dr. Hasan ERGENÇ	İç Hastalıkları Uzmanı
Doç. Dr. Cengiz Karacaer	İç Hastalıkları Uzmanı

Mobil Uygulama İçeriği İçin İlave Görüş Alınan Uzmanlar

Uzman Ad Soyad	Uzmanlık Alanı
Büşra ÖZTÜRK	Diyetisyen
Begüm TEMEL	Uzman Diyetisyen
Öğr. Gör. Enes KARA	Fizyoterapist
Öğr. Gör. Kadri ER	Fizyoterapist
Doç. Dr. İpek EROĞLU KOLAYIŞ	Antrenörlük Eğitimi Bölümü
Ferhat KOÇ	Uzman Hemşire
Dr. Begüm YARALIOĞLU	Nöroloji Uzmanı

EK 10. KAPSAM GEÇERLİLİK İNDEKSİ (KGI) DERECELENDİRME FORMU

Sayın Hocam;

Hipotiroidi Semptom Şiddeti Ölçeği'nin kapsam geçerliliği için sizin uzman görüşünüze ihtiyaç duymaktayız. Bu bağlamda aşağıda yer alan anketin maddelerini “*Hiç Uygun Değil*”, “*Çok Düzeltilmesi Gerekir*”, “*Az Düzeltme Gerekir*”, “*Çok Uygun*” seçeneklerinden birini işaretleyerek değerlendirmeniz ve varsa ilave önerilerinizi açıklama sütununda belirtmeniz çalışmamıza bilimsel katkı sağlayacaktır.

Değerli katkılarınız için çok teşekkür ederiz.

Saygılarımla

Doç.Dr. Havva SERT

Sakarya Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

Sayın Hocam;

Hipotiroidi Semptom Yönetimi Ölçeği'nin kapsam geçerliliği için sizin uzman görüşünüze ihtiyaç duymaktayız. Bu bağlamda aşağıda yer alan anketin maddelerini “*Hiç Uygun Değil*”, “*Çok Düzeltilmesi Gerekir*”, “*Az Düzeltme Gerekir*”, “*Çok Uygun*” seçeneklerinden birini işaretleyerek değerlendirmeniz ve varsa ilave önerilerinizi açıklama sütununda belirtmeniz çalışmamıza bilimsel katkı sağlayacaktır.

Değerli katkılarınız için çok teşekkür ederiz.

Saygılarımla

Doç.Dr. Havva SERT

Sakarya Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

EK 11. HASTA BİLGİ FORMU (ARAŞTIRMANIN İKİNCİ AŞAMASI İÇİN)

HASTA BİLGİ FORMU

Anket No:.....

Tarih:.....

Hastanın Adı Soyadı:

Müdahale ()

Telefon No:

Sıra no:

Kontrol ()

BİREYLERE İLİŞKİN TANIMLAYICI BİLGİLER

1.Yaş: Boy: Kilo: TA: Nabız:

(2. İzlem):Kilo: TA: Nabız:

(3. İzlem): Kilo: TA: Nabız:

2. Medeni durum: Evli () Bekar () Dul ()

3. Aile Yapısı: Çekirdek () Geniş Aile ()

Yalnız Yaşıyorum () Ailemle Yaşıyorum ()

4.Cinsiyet: Erkek () Kadın ()

5.Eğitim Durumu:

Okur yazar değil	
İlkokul	
Ortaokul	
Lise	
Üniversite	
Lisansüstü (yükseklisans/doktora)	

6.Meslek:

Ev Hanımı () Memur () Sigortalı işçi () Serbest meslek () Diğer

7.Evinizin aylık toplam geliri nedir?

Gelir giderden az	
Gelir Gidere Eşit	
Gelir giderden Fazla	

8. Düzenli olarak sigara içtiniz mi/içiyor musunuz?

Evet () (.....adet/.....(gün/hafta/yıl) Hayır () Bazen ()

(.....adet/gün) Bıraktım ()

(Evet/bazen ise) Sigaraya ilk başlama yaşıınız?

(Bıraktı ise) Sigara içmeyi bırakalı ne kadar zaman geçti? Hafta:..... Ay:.....

Yıl:.....

Toplam kaç yıl süre ile sigara içtiniz/içiyorsunuz?

9.Alkollü içecek tüketiyor musunuz? Evet () Hayır ()

Evet ise; Alkollü içecek tüketimine ilk başlama yaşıınız?.....

10.Doktor tarafından tanısı konmuş başka bir hastalığınız var mı?

Hastalık	Süresi	Hastalık	Süresi	Hastalık	Süresi
1- Yok		6- Astım		11- Psikiyatrik	

2- Hipertansiyon		7- KOAH		12- Nörolojik	
3- Kalp damar		8- Anemi		13- Kanser	
4- Felç		9- Obezite		14- Diğer	
5- Diyabet		10- Böbrek Hastalığı			

11. Düzenli olarak kullandığınız ilaç var mı? Varsa isimleri neler?

Evet () (1..... 2..... 3..... 4.....) Hayır ()

İlaçlarınızı Düzenli Kullanıyor musunuz? Evet () Hayır ()

12. Düzenli olarak kullandığınız vitamin/mineral veya besin/bitki desteği var mı? Varsa isimleri neler?

Evet () (1.....2.....3.....) Hayır ()

13. Hastalıkla ilgili semptomların değerlendirilmesi

Hastalık semptomları ve öyküsüne yönelik bilgiler	Var	Yok
Ailede otoimmün tiroid hastalığı veya tiroid öyküsü		
Saç dökülmesi		
Eklem ağrısı		
Kas zayıflığı, kas krampları		
Parastezi		
Hafızada zayıflama		
Tat almada azalma		
Eforda yorgunluk, nefes darlığı		
Azalmış terleme		
Kuru cilt		
Soğuk intoleransı		
Kilo almak		
Kabızlık		
Ses kısıklığı		
İşitme bozukluğu		
Halsizlik/yorgunluk		
Tembellik/uyku hali		
Hareketlerde yavaşlama		
Ciltte kalınlaşma		
Periorbital şişlik		
Soğuk cilt		
Nabız hızı (< 75/dak)		
Duygu durum değişikliği		

14. Hastaların laboratuvar parametreleri

Tetkik Adı	Değer (1. Hafta)	Değer (6. Hafta)	Değer (12. Hafta)
☐ Glukoz			
☐ T.kolesterol			
☐ Trigliserit			
☐ HDL			
☐ LDL			
☐ TSH			
☐ T3			
☐ T4			
☐ Anti-Tg			
☐ Anti TPO			
☐ Antitiroglobulin			
☐ Hmg			
☐ Hct			

**EK.12 MOBİL UYGULAMA VIDEO ÇEKİMLERİNDE DESTEK VEREN
UZMAN VE AKADEMİSYENLER**

Uzman Ad Soyad	Uzmanlık Alanı
Doç Dr. Taner Demirci	Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Uzmanı
Hilal ERDOĞAN	Fitness, Yoga ve Plates Eğitmeni
Gölnur ER	Psikolog
Dr. Hüseyin Murat BULUT	Deri ve Zührevi Hastalıklar Uzmanı
Doç Dr. Havva SERT	İç Hastalıkları Hemşireliği

EK.13 MOBİL UGULAMA KULLANILABİLİRLİĞİNİ DEĞERLENDİREN UZMANLAR

Uzman Ad Soyad	Uzmanlık Alanı
Prof. Dr. Ali ÇALHAN	Bilgisayar Mühendisliği
Doç. Dr. Murat TOPAL	Eğitim Bilimleri-Öğrenim Teknolojileri
Doç. Dr. Murteza CİCİOĞLU	Bilgisayar Mühendisliği
Doç. Dr. Muhammet Enes BAYRAKDAR	Bilgisayar Mühendisliği
Prof. Dr. Ünal ÇAVUŞOĞLU	Yazılım Mühendisliği
Doç. Dr. Selman HIZAL	Bilgisayar Mühendisliği
Atilla YUNİ	Yazılım Uzmanı

EK 14. MOBİL UYGULAMAYI DEĞERLENDİRME FORMU

1- Mobil uygulamanın kullanımı kolay mı?

- Çok kolay (Hiç efor gerektirmedi)
- Kolay (Biraz dikkat gerektirdi)
- Orta düzey (Normal çaba ile tamamlandı)
- Zor (Önemli çaba gerektirdi)
- Çok zor (Aşırı çaba veya yardım gerektirdi)

2- Bu uygulamayı kullanmaya devam etmek ister misiniz?

- Kesinlikle Evet (Tam onay)
- Evet (Çoğunlukla onay)
- Kısmen/Kararsız (Nötr)
- Hayır (Çoğunlukla ret)
- Kesinlikle Hayır (Tam ret)

3- Bu uygulamayı diğer hipotiroidi hastalarına tavsiye eder misiniz?

- Kesinlikle Evet (Tam onay)
- Evet (Çoğunlukla onay)
- Kısmen/Kararsız (Nötr)
- Hayır (Çoğunlukla ret)
- Kesinlikle Hayır (Tam ret)

4- Bu uygulamanın hastalığınızın belirtilerini yönetmek konusunda size yardımcı oldu mu?

Evet ()

Hayır ()

5- Mobil uygulamanın en sevdiğiniz özelliği ne oldu?.....

6- Mobil uygulamaya eklemek istediğiniz ya da değiştirmek istediğiniz özellik var mı?

Evet ()

Hayır ()

Evet ise:.....

EK 15. MOBİL UYGULAMA KULLANILABİLİRLİK ÖLÇEĞİ

N o	Derecelendirme Ölçek maddeleri							
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Kararsızım	Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Mobil uygulamada güzel görseller kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
2	Mobil uygulamada ilgi çekici, zengin, güzel ve merak uyandırıcı grafikler kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
3	Mobil uygulamada etkili/çarpıcı grafikler kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
4	Mobil uygulamada güzel ve ilgi çekici grafiklerden yararlanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
5	Mobil uygulamada uygun renkler kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
6	Mobil uygulamada uygun renklerden yararlanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
7	Mobil uygulamada çok güzel renkler bulunmaktadır.	1	2	3	4	5	6	7
8	Mobil uygulamada renkler yanlış kullanılmamıştır.	1	2	3	4	5	6	7
9	Mobil uygulamada, uygulamanın asıl işlevi hemen görünür/fark edilir yapılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
10	Mobil uygulamada anlaşılması/kullanılması kolay komutlar kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
11	Mobil uygulamada açık/anlaşılır kontroller kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
12	Mobil uygulamada kullanılan kontroller anlaşılması/kullanılması kolay kontrollerdir.	1	2	3	4	5	6	7
13	Mobil uygulamaya iki farklı yolla erişilebilir.	1	2	3	4	5	6	7
14	Mobil uygulamaya iki farklı menü üzerinden erişilebilir.	1	2	3	4	5	6	7
15	Mobil uygulama bir simge veya menü kullanılarak açılabilir.	1	2	3	4	5	6	7
16	Mobil uygulamaya farklı simgeler veya menü erişim noktaları kullanılarak erişilir.	1	2	3	4	5	6	7
17	Mobil uygulamada parmak ucu büyüklüğü kontrolleri kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
18	Mobil uygulamada parmak ucu büyüklüğü butonlarından yararlanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
19	Mobil uygulamada büyük boy kontroller kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
20	Mobil uygulamada, dokunmadan önce dikkatlice seçmenizi gerektiren küçük kontroller kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
21	Mobil uygulamada iyi bir yazı tipinden (font) yararlanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
22	Mobil uygulamanın iyi bir yazı tipi (font) vardır.	1	2	3	4	5	6	7
23	Mobil uygulamada iyi bir yazı tipi (font) büyüklüğü kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
24	Mobil uygulamada hoşuma giden bir yazı tipi (font) kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
25	Mobil uygulamada birbiriyle benzeşen bileşenler için benzer şekiller kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
26	Mobil uygulamada benzer bileşenler bir arada gruplandırılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
27	Mobil uygulamada birbirine bağlı (veya bir bütüne ait) şeyler gruplandırılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
28	Mobil uygulamada birbiriyle benzeşen bileşenler için benzer şekillerden yararlanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
29	Mobil uygulamada iyi tanımlanmış hiyerarşik bir yapı vardır.	1	2	3	4	5	6	7
30	Mobil uygulamada açık/anlaşılır bir hiyerarşi kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
31	Mobil uygulamada, ekranda bir hiyerarşi oluşturmak için	1	2	3	4	5	6	7

	başlıklardan yararlanılmıştır.							
32	Mobil uygulamada bir hiyerarşi sağlanması için başlıklar kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
33	Mobil uygulamada içeriğin aktarılması için animasyonlar etkili bir şekilde kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
34	Mobil uygulamada animasyonlar uygun şekilde kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
35	Mobil uygulamada aşırı/gereksiz animasyon <u>kullanılmamıştır</u> .	1	2	3	4	5	6	7
36	Mobil uygulamada içeriğin aktarılması için uygun animasyonlar kullanılmıştır.	1	2	3	4	5	6	7
37	Mobil uygulamada, bir ekrandan başka bir ekrana geçiş yapılırken bilgi verilir.	1	2	3	4	5	6	7
38	Mobil uygulama ne zaman bir ekrandan başka bir ekrana geçileceğini kullanıcıya bildirir.	1	2	3	4	5	6	7
39	Mobil uygulama bir ekrandan başka bir ekrana sorunsuz geçiş yapar.	1	2	3	4	5	6	7
40	Mobil uygulama bir ekrandan bir sonraki ekrana kolayca/pürüzsüz geçiş yapar.	1	2	3	4	5	6	7

ÖZGEÇMİŞ

