

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
HEMŞİRELİK ESASLARI**

**HEMODİYALİZ HASTALARINDA GEVŞEME
EGZERSİZLERİNİN YORGUNLUĞA ETKİSİ:
META-ANALİZ ÇALIŞMASI**

**Hazırlayan
Ayşegül YILDIZ**

**Danışman
Doç. Dr. Emine ERDEM**

Doktora Tezi

**Temmuz 2022
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
HEMŞİRELİK ESASLARI**

**HEMODİYALİZ HASTALARINDA GEVŞEME
EGZERSİZLERİNİN YORGUNLUĞA ETKİSİ:
META-ANALİZ ÇALIŞMASI**

Doktora Tezi

**Hazırlayan
Ayşegül YILDIZ**

**Danışman
Doç. Dr. Emine ERDEM**

**Temmuz 2022
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda akademik ve etik kuralların gerektirdiği gibi tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunduğumu ve kaynaklar listesinde gösterdiğimi belirtirim.

Adı-Soyadı: Ayşegül YILDIZ

İmza :

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Hemodiyaliz Hastalarında Gevşeme Egzersizlerinin Yorgunluğa Etkisi: Meta-Analiz Çalışması” adlı **Doktora Tezi**, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Ayşegül YILDIZ

Danışman

Doç. Dr. Emine ERDEM

Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Mürüvvet BAŞER

KABUL VE ONAY SAYFASI

Doç. Dr. Emine ERDEM danışmanlığında **Ayşegül YILDIZ** tarafından hazırlanan **“Hemodiyaliz Hastalarında Gevşeme Egzersizlerinin Yorgunluğa Etkisi: Meta-Analiz Çalışması”** adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalında **Doktora tezi** olarak kabul edilmiştir.

07/07/2022

JÜRİ

İmza

Danışman: Doç. Dr. Emine ERDEM

Üye: Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK

Üye: Prof. Dr. Şebnem ÇINAR YÜCEL

Üye: Doç. Dr. Sevil GÜLER

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Diğdem LAFÇI

ONAY

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun tarih ve

sayılı kararı ile onaylanmıştır.

..... / /

Prof. Dr. Bilal AYÜZ

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu tez projesinin planlanması, yürütülmesi ve yazılması aşamalarında her anlamda desteğini ve yardımını esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Emine ERDEM'e,

Tez çalışmamı hazırlama sürecinde bu uzun ve zorlu dönemde her konuda desteklerini esirgemeyen ve beni motive eden aileme,

Doktora eğitimim boyunca her zaman yanımda olan ve manevi destek sağlayan tüm arkadaşlarıma,

Tez çalışmamın içeriğinde katkıları bulunan dönem arkadaşım Elif Tuba KOÇ'a,

Yoğun iş ortamım içerisinde tezime vakit ayırabilmem için bana gerekli imkanları sağlayan Kapadokya Üniversitesi'ne,

Teşekkür ederim.

Ayşegül YILDIZ

Kayseri 2022

HEMODİYALİZ HASTALARINDA GEVŞEME EGZERSİZLERİNİN YORGUNLUĞA ETKİSİ: META-ANALİZ ÇALIŞMASI

Ayşegül YILDIZ

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Hemşirelik AD. Hemşirelik Esasları

Doktora Tezi, Temmuz 2022

Danışman: Doç. Dr. Emine ERDEM

ÖZET

Bu meta analiz çalışması, hemodiyaliz hastalarında yorgunluğun giderilmesinde kullanılan gevşeme egzersizlerinin etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Hemodiyaliz hastalarında uygulanan gevşeme egzersizlerini içeren ve 2011-2020 yılları arasında yayımlanan randomize kontrollü ve yarı deneysel çalışmaları belirlemek için “The Cochrane Central Register of Controlled Trials”, “Web of Science”, “Pubmed”, “Ovid” ve “Science Direct” veri tabanları kullanılmıştır. Literatür taraması ve uygun makalelerin seçimi bağımsız iki araştırmacı tarafından yapılmıştır. Çalışmaların metodolojik kalite değerlendirmesi bağımsız üç araştırmacı tarafından Randomize Kontrollü Çalışmalar için JBI Kritik Değerlendirme Kontrol Listesi ve Yarı Deneysel Çalışmalar için JBI Kritik Değerlendirme Kontrol Listesi kullanılarak değerlendirilmiştir. Dahil edilme kriterlerini karşılayan 7 araştırma, bu meta-analiz çalışmasına alınmıştır. Veri analizinde Comprehensive Meta Analysis (CMA) 3.0 programı kullanılmıştır. Etki büyüklüğünün belirlenmesinde Hedge’s g hesaplanmış ve heterojenite analizine göre Rastgele Etkiler Modeli kullanılmıştır. Yayın yanlılığını belirlemek için Huni grafiği, Fail Safe N ve Begg and Mazumdar istatistiği kullanılmıştır.

Meta analize dahil edilen çalışmaların pozitif yönde “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip olduğu belirlenmiştir ($g= 1.232$, $p= 0.028$). Çalışmada yüksek bulunan heterojenliği açıklamak için yapılan alt grup analizlerinde, meta analiz sonucuna etki eden faktörlerin açıklanması amaçlanmıştır. Bu meta-analize dahil edilen çalışmalarda kullanılan ölçek türü, uygulanan gevşeme egzersizinin süresi ve sayısının önemli bir moderatör olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Sonuç olarak; gevşeme egzersizi hemodiyaliz hastalarında yorgunluğu azaltmada etkili bir yöntem olarak uygulanabilir. Gelecekte gevşeme egzersizinin hemodiyaliz hastalarının yorgunluğu üzerine etkisini inceleyen metodolojik kalitesi yüksek, örneklem sayısı büyük randomize kontrollü deneysel çalışmalar ve bu çalışmaları içeren meta-analiz çalışmalarının yapılması önerilebilir.

(PROSPERO Kayıt No: CRD42022313646).

Anahtar Kelimeler: Gevşeme Egzersizi; Hemodiyaliz Hastası; Hemşirelik; Meta-Analiz; Yorgunluk.

THE EFFECTIVENESS OF RELAXATION EXERCISES ON FATIGUE IN HEMODIALYSIS PATIENTS: A META-ANALYSIS STUDY

Ayşegül YILDIZ

Erciyes University, Graduate School of Healthy Sciences

Department of Fundamental of Nursing

PhD Thesis, July 2022

Supervisor: Assoc. Prof. Emine ERDEM

ABSTRACT

This meta-analysis study was conducted to determine the effect of relaxation exercises used to relieve fatigue in hemodialysis patients.

Various databases, including “The Cochrane Central Register of Controlled Trials”, “Web of Science”, “Pubmed”, “Ovid” and “Science Direct” data were used to identify randomized controlled and quasi-experimental studies that included relaxation exercises in hemodialysis patients and published between 2011 and 2020. The literature review and selection of appropriate articles were carried out by two independent researchers. Methodological quality assessment of studies was evaluated by three independent researchers using the JBI Critical Evaluation Checklist for Randomized Controlled Studies and the JBI Critical Evaluation Checklist for Quasi-Experimental Studies. Seven studies meeting the inclusion criteria were included in this meta-analysis. Comprehensive Meta Analysis (CMA) 3.0 program was used to analyze the data. Hedge's g was calculated to determine the effect size and Random Effects Model was used according to heterogeneity analysis. Funnel plot, Fail Safe N and Begg and Mazumdar statistics were used to examine publication bias.

In the current study, the studies included in the meta-analysis had a positive “extraordinary effect size” ($g = 1.232$, $p = 0.028$). In the subgroup analyzes made to explain the high heterogeneity in the study, it was aimed to explain the factors affecting the meta-analysis result. The type of scale used in the studies included in this meta-analysis, the duration and number of relaxation exercises were determined to be important moderators ($p < 0.05$).

In conclusion; relaxation exercise could be applied as an effective method to reduce fatigue in hemodialysis patients. The meta-analysis, randomized controlled experimental studies with a larger sample size, high methodological quality is recommended to examine the effects of relaxation exercise on the fatigue of hemodialysis patients in the future.

(PROSPERO ID: CRD42022313646).

Keywords: Fatigue; Hemodialysis Patient; Meta-Analysis; Nursing; Relaxation Exercise.

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK.....	
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI.....	ii
KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR ve SİMGELER	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Hemodiyaliz	4
2.1.1. Hemodiyaliz Komplikasyonları.....	5
2.2. Yorgunluk.....	6
2.2.1. Yorgunluğun Sınıflandırılması.....	6
2.2.2. Hemodiyaliz Hastalarında Yorgunluğun Nedenleri	6
2.2.3. Yorgunluk Yönetiminde Hemşirenin Rolü	7
2.3. Gevşeme Egzersizleri.....	8
2.4. Meta Analiz Yöntemi	10
2.4.1. Meta Analizin Tarihsel Gelişimi	11
2.4.2. Meta Analiz Süreci	12
2.4.3. Meta Analiz Sonuçlarını Yorumlamada Kullanılan İstatistiksel Kavramlar	16
2.4.4. Meta Analizde Yayın Yanlılığının Değerlendirilmesi	18

2.4.5. Meta-Analizde Kullanılan Modeller.....	18
2.4.6. Meta-Analiz Çalışmalarının Hemşirelik Bilimindeki Yeri ve Önemi	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1. Araştırmanın Şekli.....	24
3.2. Meta Analiz Süreci.....	24
3.3. Meta-Analizde Kullanılan Protokoller	25
3.4. Araştırma Soruları	27
3.5. Literatür Taraması	27
3.6. Araştırmaya Dâhil Edilme ve Dışlanma Kriterleri.....	28
3.7. Verilerin Toplanması.....	28
3.8. Meta-Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Kalitesinin Değerlendirilmesi.....	29
3.9. Verilerin Değerlendirilmesi.....	30
3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları	31
3.11. Araştırmanın Etik Boyutu	31
3.12. Araştırma Takvimi	31
4. BULGULAR.....	32
4.1. Meta-Analiz Çalışmasına Dâhil Edilen Çalışmaların Özelliklerine İlişkin Bulgular	32
4.2. Meta-Analiz Yöntemi ile Elde Edilen Bulgular	38
4.2.1. Yayın Yanlılığının Değerlendirilmesi	51
5. TARTIŞMA	53
5.1. Genel Etki Büyüklüğünün Tartışması	53
5.2. Alt Grup Sonuçlarına Göre Etki Büyüklüklerinin Tartışması.....	55
5.2.1. Kullanılan Ölçek Türlerine Göre Etki Büyüklüklerinin Tartışması	56
5.2.2. Gevşeme Egzersizi Uygulama Sayısına Göre Etki Büyüklüklerinin Tartışması	57

5.2.3. Gevşeme Egzersizi Uygulama Süresine Göre Etki Büyüklüklerinin Tartışması	57
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	60
7. KAYNAKLAR	63
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	



KISALTMALAR ve SİMGELER

BFI	: Kısa Yorgunluk Ölçeği / Brief Fatigue Inventory
CI	: Güven Aralığı / Confidence Intervals
CMA	: The Comprehensive Meta Analysis Software
df	: Serbestlik Derecesi
FACIT	: Yorgunluk Ölçeği / Fatigue Scale
FAS	: Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği / Fatigue Assessment Scale
FCL	: Yorgunluk Kontrol Listesi/ Fatigue Check List
FSS	: Yorgunluk Şiddeti Ölçeği / Fatigue Severity Scale
g	: Hedge's g Etki Büyüklüğü
GA	: Güven Aralığı
HD	: Hemodiyaliz
Ho	: Yokluk Hipotezi
I²	: Çalışma Değişikliği Yüzdesi (Homojenlik değeri)
JBİ	: Joanna Briggs Enstitüsü
k	: Cohen Kappa
n	: Örneklem Sayısı
p	: İstatistiksel Önemlilik Düzeyi
PGE	: Progresif Gevşeme Egzersizi
PRISMA	: Sistematik Derleme ve Meta Analiz Çalışması Protokolü/Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analysis Protocols
PROSPERO	: Uluslararası Prospektif Sistematik Derleme Kaydı/International Prospective Register of Systematic Review
Q	: Heterojenlik Testi
Q_{Beetwen}	: Gruplar arası Heterojenite

Q_{within}	: Gruplar İçi Heterojenite
RKÇ	: Randomize Kontrollü Çalışma
SDBY	: Son Dönem Böbrek Yetmezliği
SMD	: Standardize Ortalama Fark/Standardized Mean Difference
SS	: Standart Sapma
UF	: Ultrafiltrasyon
Z	: Z Puanı



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1.	Araştırma Takvimi.....	31
Tablo 4.1.	Meta-Analize Dâhil Edilen Araştırmaların Karakteristik Özellikleri.....	34
Tablo 4.2.	Meta-Analize Dahil Edilen Çalışmaların Verilerinin Dağılımı.....	36
Tablo 4.3.	Meta Analize Dâhil Edilen Randomize Kontrollü DeneySEL Çalışmaların Kalite Değerlendirmesi (N=4)	38
Tablo 4.4.	Meta Analize Dahil Edilen Yarı DeneySEL Çalışmaların Kalite Değerlendirmesi (N=3)	38
Tablo 4.5.	Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Heterojenlik Düzeyi	39
Tablo 4.6.	Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Genel Etki Büyüklüğü	40
Tablo 4.7.	Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmalarda Kullanılan Ölçeklere Göre Alt Grup Analizlerindeki Heterojenlik Düzeyi.....	42
Tablo 4.8.	Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmalardaki Gevşeme Egzersizi Uygulama Sayısına Göre Alt Grup Analizlerindeki Heterojenlik Düzeyi	45
Tablo 4.9.	Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmalardaki Gevşeme Egzersizi Uygulama Süresine Göre Alt Grup Analizlerindeki Heterojenlik Düzeyi	48

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	Gerçek ve Gözlenen Etkilerin Sembolleri	19
Şekil 2.2.	JBİ Kanıt Piramidi	21
Şekil 2.3.	Kanıt Piramidi.....	22
Şekil 3.1.	Meta Analiz Süreci	24
Şekil 3.2.	Prisma Akış Şeması	26
Şekil 4.1.	Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Etki Büyüklükleri ve Orman Grafiği	41
Şekil 4.2.	Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmalarda Kullanılan Ölçek Türlerine Göre Alt Grup Analizinin Etki Büyüklüğü ve Orman Grafiği	44
Şekil 4.3.	Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmalardaki Gevşeme Egzersizi Uygulama Sayısına Göre Alt Grup Analizinin Etki Büyüklüğü ve Orman Grafiği....	47
Şekil 4.4.	Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmalardaki Gevşeme Egzersizi Uygulama Süresine Göre Alt Grup Analizinin Etki Büyüklüğü ve Orman Grafiği....	50
Şekil 4.5.	Huni Grafiği (Funnel Plot).....	51
Şekil 4.6.	Classic Fail Safe N İstatistiği.....	52
Şekil 4.7.	Begg and Mazumdar İstatistiği	52

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) dünyada ve ülkemizde yaygın olarak görülen, glomerüler filtrasyon hızında azalma ile karakterize, kronik ve ilerleyici bir hastalıktır (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2018; Webster ve ark., 2017). SDBY’de kaybedilen böbrek fonksiyonları hemodiyaliz (HD), periton diyalizi ve transplantasyon tedavilerinden biri ile sağlanmaktadır (Dabrowska Bender ve ark., 2018; King, 2020). Diyaliz tedavisi alan hastaların %90’ına HD uygulanmaktadır (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2018). Türk Nefroloji Derneği 2020 verilerine göre, Türkiye’de SDBY hastalarının %77.4’üne HD uygulandığı bildirilmiştir (Seyahi ve ark, 2020).

Sıklıkla ve güvenle tercih edilen HD, hastalar için faydalı olmasına karşın, bireylerin yaşamlarında olumsuz etkiler de yapabilmektedir (Tayaz ve Koç, 2020). HD hastaları tüm yaşam tarzlarını (iş, sosyal yaşam ve belenme vb) ve aktivitelerini diyaliz tedavisine göre düzenlemektedir (Özgür, 2015). Hastalar HD nedeniyle HD merkezine, tıbbi bakım ve tıbbi personele bağımlı hale gelmektedir (Dabrowska Bender ve ark., 2018). Tüm bu değişimler ve hemodiyalizin neden olduğu kısıtlamalar hastaların yaşam kalitelerini etkileyerek kronik yorgunluk, seksüel fonksiyonlarda bozulma, uyku problemleri, stres ve kaygı gibi psikolojik sorunlara neden olabilmektedir (Gerogianni ve Babatsikou, 2014; Güner, 2019).

Hipotansiyon, kas krampları, bulantı, kusma, göğüs ve sırt ağrısı, ateş, üremi, anemi, kanama, üremik kemik hastalığı, üremik kaşıntı, hiperlipidemi, endokrin fonksiyon bozuklukları, fistül komplikasyonları, tromboz, vasküler yetmezlik, anevrizma, psikososyal sorunlar, enfeksiyonlar, yorgunluk gibi birçok komplikasyon HD hastalarında gelişebilmektedir (Bayram, 2020; Obrador Vera, 2018; Okçin ve Yeşilbakan, 2020). Bu komplikasyonlardan biri olan yorgunluk, diyaliz hastalarının %60-97’sini etkileyen yaygın bir semptomdur (Fukuda ve ark., 2015; Joshwa, 2020; Obrador Vera, 2018; Yılmaz ve ark., 2020). Joswha (2020) HD hastalarının %80’inde, Yılmaz (2020) ise HD hastalarının %57.5’inde yorgunluk semptomunun görüldüğünü

bildirmiştir (Joshwa, 2020; Yılmaz ve ark., 2020).

Yorgunluk; HD hastalarının öz bakım uygulamalarını, ailevi ve sosyal rollerini, günlük rutinlerini, hastanın yaşam kalitesini ve kendine güvenini olumsuz yönde etkileyen bir sorundur (Ju ve ark., 2018; Salehi ve ark., 2020). Yorgunluk hastanın enerji tüketimine, iştahsızlığına, beslenmesine, boşaltımına bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. Eğer metabolik atıklar vücutta birikir ve yeterince temizlenemezse, yorgunluğun görülmesi olasıdır. Bu fizyolojik sebeplerle oluşabilen yorgunluk, kaygı, depresyon, anksiyete, panik bozukluklar gibi psikolojik nedenlerle de oluşabilmektedir (Tuna ve ark., 2018). SDBY kronik bir hastalık olduğu için hastaların yaşadığı yorgunluğun fizyolojik ya da psikolojik temelli olup olmadığı mutlaka değerlendirilmelidir.

Yorgunluk yaşayan hastalar; kas ağrısı, eklem ağrısı, sabah uyanmada zorlanma, halsizlik, solunum güçlüğü, ekstremitelerde karıncalanma hissi, kilo kaybı gibi fiziksel değişiklikler yaşayabilmektedir (Salehi ve ark., 2020). Bu sorunlara ek olarak hastaların uzun süren yorgunluk şikayetinin olması, ölüm korkusu, kaygı, huzursuzluk, depresyon, sinirlilik hali gibi psikolojik sorunlar da ortaya çıkabilmektedir (Turgay ve ark., 2020). Yorgunluk yaşayan HD hastalarında farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler kullanılarak semptom yönetimi önerilmektedir (Al Hasbi ve ark., 2020). HD hastalarının sürekli kullandıkları ilaçlarının olması ve böbrek fonksiyonlarının yetersiz olması nedeniyle yorgunluk için farmakolojik tedavinin kullanılması hastalarda ilaçların toksik etki yaratmasına neden olabilir. Hastaların tedavi planlarında ilaç kullanımı ne kadar az olursa, diyaliz yeterliliği de o ölçüde etkili sağlanabilir. Bu nedenlerle hastalarda yorgunluğun yönetiminde nonfarmakolojik yaklaşımların benimsenmesi hastaların korunmasını sağlayabilir. Hasta ve ailesinin eğitimi, egzersiz ve gevşeme yöntemleri, tamamlayıcı tıp uygulamaları (meditasyon, yoga, aromaterapi, akupunktur, masaj), dengeli beslenme, uyku hijyeni, stresle baş etme yöntemleri (deneyim paylaşımı, sosyal destek faktörleri, meşguliyet terapisi, dikkati başka yöne çekme gibi) yorgunluk yönetiminde kullanılabilen nonfarmakolojik yöntemlerdir (Erişen ve Sivrikaya, 2017; Far ve ark., 2020; Habibzadeh ve ark., 2020; Varaei ve ark., 2020; Zang ve ark., 2020;).

Gevşeme egzersizleri ile kas gerginliği, stres, ağrı, anksiyete ve yorgunluğun azaldığı, öfke kontrolü sağlandığı, bağışıklığın ve uyku kalitesinin arttığı bildirilmektedir (Çenesiz, 2015; Far ve ark., 2020; Pangarubian ve ark., 2020; Serin ve ark., 2020).

Gevşeme egzersizleri; ucuz, hasta bireyler açısından risk taşımayan, kolay öğrenilebilen, hemşirelik girişimleri sınıflandırmasında (NIC) yer alan noninvaziv bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Butcher ve ark., 2018). Gevşeme egzersizlerinin hemodiyaliz hastalarında ruhsal sağlık, ağrı ve yorgunluk üzerine olumlu etkisinin olduğu ve yaşam kalitesini iyileştirdiği belirtilmektedir (Pangaribuan ve ark. 2020; Serin ve ark., 2020). Gevşeme egzersizlerinin hemodiyaliz hastalarında yorgunluğun giderilmesinde etkisinin olduğunu bildiren çalışmaların yanı sıra, herhangi bir farklılık yaratmadığını ve olumlu etkisinin olmadığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Basiri ve ark., 2014; Hadadian ve ark., 2019).

Bir uygulamanın gerçekten etkili olup olmadığı ile ilgili tereddütler yaşandığında ve bir sorunun çözümünde farklı yöntemler kullanıldığında, tek bir çalışmanın yeterli olamayacağı ve aynı konuda yapılmış birbirinden bağımsız çalışma sonuçlarının sentezlenmesi önerilmektedir (Üstün ve Eryılmaz, 2014). Bu amaçla zaman ve maliyetin etkin kullanımı ile üst düzey kanıt sağlayan meta analiz çalışmaları önem kazanmaktadır. Böylece bilimsel literatürde karşılaşılan tutarsızlıklar değerlendirilerek nedenleri incelenebilmekte, çalışmaların tahmin gücü artırılmakta, maliyeti etkin sonuçlar elde edilmekte ve araştırmalarda değerlendirilebilecek yeni yaklaşımlar getirilmektedir (Karaçam, 2013; Muka, 2020). Bu amaçla yapılan literatür taramasında HD hastalarının sık karşılaştığı yorgunluk semptomunun yönetiminde gevşeme egzersizlerinin etkisini inceleyen bir meta-analiz çalışmasına rastlanılmamıştır. Bu nedenle uygulaması kolay ve maliyet gerektirmeyen gevşeme egzersizlerinin HD hastalarındaki yorgunluk üzerine etkisinin incelenmesine gereksinim duyularak bu meta analiz çalışması yapılmıştır.

Araştırma Soruları

Hemodiyaliz hastalarına uygulanan;

- Gevşeme egzersizinin yorgunluk puanlarına ilişkin etki büyüklüğü nedir?
- Gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerinde etkisini ölçmede kullanılan ölçeğin etki büyüklüğü nedir?
- Gevşeme egzersizi süresinin yorgunluk puanlarına ilişkin etki büyüklüğü nedir?
- Gevşeme egzersizi sayısının yorgunluk puanlarına ilişkin etki büyüklüğü nedir?

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Hemodiyaliz

Hemodiyaliz (HD), yarı geçirgen bir membran ve diyaliz makinesinden yararlanılarak bedende birikerek birey için zararlı olabilecek nitelikteki artık maddelerin, sıvı ve solütlerin düzenlenmesi işlemidir (Daugirdas ve ark., 2019). Hastadan alınan kanın antikoagülasyonla birlikte vücut dışında filtre edildikten sonra, temizlenmiş olarak hastaya geri verilmesi prensibiyle çalışan HD cihazı, bu fonksiyonu ile böbrek yetmezliği hastaları için yapay böbrek görevini üstlenmektedir (Daugirdas ve ark., 2019; Tomar ve ark., 2016).

Diffüzyon ve ultrafiltrasyon (UF) adı verilen iki ana prensibe dayalı olarak HD işlemi gerçekleştirilmektedir. Diffüzyon, bir membran aracılığıyla konsantrasyon farkından yararlanarak solütün, konsantrasyonun yüksek olduğu bölgeden düşük olduğu bölgeye doğru geçişidir. Bu geçişle solüt bölgeden uzaklaştırılmış olur. UF ise, basınç kuvvetinden yararlanarak sıvının yarı geçirgen bir zar aracılığıyla membranın bir tarafından diğer tarafına geçişi ile filtre edilmesi işlemidir (Daugirdas ve ark., 2019; Kallenbach, 2020). UF ile sıvı geçişi sağlanırken, bir yandan da solüt geçişi gerçekleştiğinden bu işlemin solüt değişimini desteklediğini söylemek mümkündür. HD tedavisi, hastanın mevcut böbrek fonksiyonları düzeyi ve diyetinde tükettiği protein miktarı dikkate alınarak planlanmaktadır. Bu planlamada hemodiyaliz tedavisinin haftada en az 2-3 kez ve 4-6 saat süreyle uygulanması önerilmektedir (Kelly ve ark., 2020).

Hemodiyaliz işleminin gerçekleştirilebilmesi için erişkin bireylerde yaklaşık 300-600 ml/dk kan akım hızına ihtiyaç duyulmaktadır (Kallenbach, 2020). Bu kan akımının sağlanabilmesi amacıyla kalıcı veya geçici erişim yolları kullanılmaktadır (Kelly ve ark., 2020). Geçici vasküler giriş yolu sağlayabilmek için çift lümenli kataterler tercih edilmektedir. Eğer hastada kalıcı vasküler giriş yoluna ihtiyaç varsa, bu amaçla arteriyovenöz greft ve fistül veya kalıcı kataterler tercih edilmektedir (Kallenbach, 2020).

2.1.1. Hemodiyaliz Komplikasyonları

Böbrek yetmezliği olan hastalar için vazgeçilmez bir tedavi yöntemi olmasına karşın, HD tedavisinde birçok komplikasyon gelişebilmektedir. HD tedavisi böbrek yetmezliği olan hastalarda böbreğin yerine işlev görse de böbreğin yapmış olduğu işleri tam anlamıyla ve sorunsuzca yerine getirememektedir (Kayalar ve ark., 2016). HD, böbreğin 7 gün 24 saat yaptığı süzme, temizleme gibi işleri haftanın 2 ya da 3 günü 4-6 saat gibi bir süreyle yerine getirmeye çalışmaktadır. Kanın bu derece hızlı ve kısıtlı sürede temizlenmesi, temizleme sırasında bazı ekipmanların ve sentetik malzemelerin kullanılması bireylerin bu durumu tolere edememesine neden olabilmektedir (Bakan ve ark., 2015; Gençay ve ark., 2017; Topbaş ve Bingöl, 2017; Tuna ve ark., 2018). HD'nin neden olduğu komplikasyonlar; HD sırasında görülen akut komplikasyonlar veya uzun yıllar süren HD tedavisinin neden olduğu kronik komplikasyonlar şeklinde görülebilmektedir.

Akut Komplikasyonlar

Hastanın HD tedavisi aldığı anda görülen komplikasyonlardır. Hastaların hemodiyalize girmesiyle birlikte kanın temizlenmesi sürecinde, genellikle tedavinin son saatlerinde yoğunluğu artan komplikasyonlar meydana gelmektedir (Koca Kutlu ve Eren 2014). Hastalarda HD tedavisine bağlı gelişen komplikasyonların kan-beyin bariyerine bağlı olarak beyindeki kan üresinin ani olarak azalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Akpolat ve ark., 2007; Kayalar ve ark., 2016; Rizzo ve ark., 2012). HD tedavisi sırasında hipotansiyon, kaşıntı, kas krampları, bulantı-kusma, baş, göğüs ve sırt ağrıları, ateş-titre, konvülsiyonlar, kanama, hemoliz, aritmiler, allerjiler, hava embolisi, hipoksemi ve kardiyak arrest gibi akut komplikasyonlar gelişebilmektedir (Bakan ve ark., 2015; Tuna ve ark., 2018).

Kronik Komplikasyonlar

Uzun süre HD tedavisinin uygulanması sürecinde çoğunlukla yeterli ve etkin diyalizin yapılamamasına bağlı olarak hastalarda üremi, alüminyum ve asetat birikimi gibi sorunlar oluşmakta ve yetersiz beslenmenin de eklenmesiyle kronik komplikasyonlar ortaya çıkmaya başlamaktadır (Çaydam Dedeli ve Pakyüz Çınar, 2016). Yaşanan bu sorunlar sonrasında hastalarda anemi, lökopeni, hipertansiyon, sistemik kalp hastalığı, kalp yetmezliği, perikardit, gastroenterit, gastrointestinal sistem kanamaları, konstipasyon, karaciğer hastalıkları, üremik kemik hastalığı, üremik kaşıntı, cilt

nekrozları, hiperlipidemi, endokrin anormallikleri, infertilite ve seksüel fonksiyon bozuklukları, diyaliz ensefalopatisi, diyaliz demansı, periferik nöropati, kraniyal sinir bozuklukları, tükenmişlik sendromu, hepatit ve HIV enfeksiyonları, fistül komplikasyonları, psiko-sosyal sorunlar ortaya çıkabilmektedir (Chen ve ark., 2020; Gençay ve ark., 2017; Özen ve ark., 2018; Topbaş ve Bingöl, 2017).

2.2. Yorgunluk

Enerji yokluğu ve bitkinlik anlamına gelen yorgunluk, bireyin günlük yaşam aktivitelerini, iş ve sosyal yaşantısını, tedavi sürecini, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen, süresi ve derecesi bireysel farklılıklar gösteren subjektif bir durumdur (Brys ve ark., 2020). Kuzey Amerika Hemşirelik Tanıları Birliği (NANDA) tarafından yorgunluk; “dinlenmekle geçmeyen, fiziksel ve mental iş kapasitesini azaltan, sürekli bitkinlik duygusu yaşama” şeklinde bir hemşirelik tanısı olarak tanımlanmıştır (Kapucu ve ark., 2018).

2.2.1. Yorgunluğun Sınıflandırılması

Yorgunluk, klinik uygulamada akut veya kronik olarak sınıflandırılabilir. Yorgunluk ile ilgili yapılan ayırım, genellikle yorgunluğun süresi ile ilişkilidir. Eğer yorgunluk sağlıklı bireylerde de görülüyorsa, kısa süreli ve harcanan enerji ile doğru orantılı ise, “akut yorgunluk” olarak tanımlanabilir. Akut yorgunluğa neden olabilecek durumlar arasında uykusuzluk, yetersiz ve dengesiz beslenme, fiziksel hareketliliğin az olması, günlük yaşamdaki sorumluluk ve stresin artması yer almaktadır. Akut yorgunluğa neden olan durum tanımlanabilirse, yorgunluk yaratan faktörün ortadan kaldırılmasıyla yorgunlukta azalma veya kaybolma sağlanabilmektedir (Yuliati ve ark., 2020; Karaduman, 2017). Tekrarlayıcı, uzun süre devam eden, genellikle bir hastalığa bağlı ortaya çıkan, dinlenme veya uyku ile geçmeyen yorgunluk şekli “kronik yorgunluk” olarak kabul edilmektedir (Cheshire ve ark., 2020; Eaton Fitch ve ark., 2020).

2.2.2. Hemodiyaliz Hastalarında Yorgunluğun Nedenleri

Yorgunluk, HD hastalarının %60-97’sini etkileyen yaygın bir semptomdur (Fukuda ve ark., 2015; Joshwa, 2020; Obrador Vera, 2018; Yılmaz ve ark., 2020). Joswha (2020), HD hastalarının %80’inde, Yılmaz (2020) ise %57.5’inde yorgunluk görüldüğünü bildirmiştir. Böbrek yetmezliğine bağlı olarak kardiyovasküler, hematopoetik, metabolik ve endokrin sistem fonksiyonlarının bozulması ve olumsuz etkilenmesi nedeniyle hasta

bireyler ciddi bir şekilde yorgunluk yaşamaktadırlar. Hastalığın sistem fonksiyonlarını bozmuş olması nedeniyle hastaların yaşam tarzlarında bazı değişiklikler yapması gerekmektedir. Yaşam tarzı değişikliklerinden en önemlisi, hastaların sürekli olarak özel bir diyet uygulaması ve sıvı kısıtlaması yapmak zorunda olmasıdır (Biriute ve ark., 2017; Brys ve ark., 2020).

Hastaların HD tedavisi alabilmesi için mutlaka cerrahi bir girişimle damar erişim yolu oluşturulması gerekmektedir. Oluşturulan bu damar erişim yolu hastaların beden imajının değişmesine neden olabilmektedir. Ayrıca, metabolik atıkların ciltte birikmesine bağlı olarak hastaların cilt renginde değişim meydana gelmekte ve bu durum da hastaların beden imajını olumsuz yönde etkilemektedir (Serin ve ark., 2020; Zang ve ark., 2020).

Böbrek fonksiyonlarının yetersizliği nedeniyle idrar yapamama ve seksüel aktivitede azalma yaşayan SDBY hastalarını en çok etkileyen değişimler arasında; sosyal aktivitelerinin azalması, hastaların bir diyaliz merkezine ve sağlık personeline bağımlı olması, aile ve sosyal çevresinde rollerini yerine getirememesi, iş kaybı yaşaması, ekonomik güçlükler yaşaması da yer almaktadır. Bu değişimler hastaların stres, anksiyete, suçluluk, düşmanlık, depresyon gibi çeşitli psikososyal sorunlarla mücadele etmesine ve bireylerin yorgunluk yaşamasına neden olmaktadır. Ayrıca anemi, beslenme sorunları, inflamasyon, fiziksel hareketsizlik, psikososyal sorunlar ve diyalize bağlı faktörler HD hastalarının yorgunluk nedenleri arasında yer almaktadır (Serin ve ark., 2020; Zang ve ark., 2020).

2.2.3. Yorgunluk Yönetiminde Hemşirenin Rolü

Yorgunluğun semptom yönetimi, HD hastaları için yaşam kalitesinin iyileştirilmesinin önemli bir parçasıdır. Hastaların yorgunluk ile etkili bir şekilde baş edebilmeleri için sağlık profesyonelleri tarafından desteklenmeleri gerekmektedir. Hemşireler SDBY hastalarının tedavi sürecinde, birebir hasta ile vakit geçirme, uzun süren HD seansları sırasında hastaları gözlemleme ve tanıma imkânı bulmaktadırlar. Bu nedenle de hastaların yaşadıkları semptomları kısa sürede fark eden hemşireler, hastalar için uygun hemşirelik girişimlerini planlayıp uygulayabilme pozisyonundadırlar.

Hemşireler hastaların yorgunlukla baş edebilmeleri ve bu semptomu yönetebilmeleri için destekleyici bir rol üstlenmektedir. Hemşirelik bakımında; hastanın yorgunluk nedenlerine ve yorgunluğun etkilerine ilişkin duygularını paylaşabilmesi, günlük

aktivitelerini ve önceliklerini belirleyebilmesi, aktivite düzeyinde tatmin edici sonuçlar elde edebilmesi desteklenir (Kapucu ve ark., 2018).

Yorgunluk yönetiminde, hemşire yorgunluğa neden olabilecek objektif ve subjektif verileri dikkatle değerlendirmelidir. Subjektif değerlendirmede; bireyin yorgunluğa yüklediği anlam, tedavi ve hastalık sürecinde meydana gelen semptomlar, yorgunluğun hastada yarattığı hoş olmayan etkiler, hastanın fiziksel görüntüsünde oluşabilecek farklılıklar yer almaktadır. Objektif değerlendirmede ise; bireyin yorgunluğu hakkında bilgi verebilecek laboratuvar sonuçları (serum kreatinin, demir, D vitamini, BUN, hemoglobin) yer almaktadır (Brys ve ark., 2020; Joshwa, 2020).

Yorgunluk yönetiminde, hemşirelik girişimlerinin planlanmasında hastanın günlük aktivitelerinin ve önceliklerinin belirlenmesiyle bakım planının oluşturulması gerekmektedir. Bakım planında; yapamadığı aktivitelerde bireyin desteklenmesi, yapabildiği ölçüde bireye aktif veya pasif egzersizler yaptırılması, tedavi protokolünde yer alan ilaçların düzenli ve doğru kullanılması hakkında hasta ve ailelerinin bilinçlendirilmesi, yorgunluğa ilişkin deneyimlerini paylaşması için hastalara fırsat sunulması, daha önce bu hastalık tanısını almış ve hastalık yönetimi iyi olan hastalarla bir araya getirilerek hastaların deneyimlerini paylaşmasının sağlanması yer almaktadır (Eaton Fitch ve ark., 2020; Tuna ve ark., 2018). Hastaların yorgunluğunu azaltmak için uygulanan girişimlerde, hastaların yapabildiği aktiviteler sürdürülmeli ve hastaya bu konuda olumlu geri bildirimler verilerek aktivitesini sürdürmesi için hastalar cesaretlendirilmelidir.

2.3. Gevşeme Egzersizleri

Gevşeme; dinlenme ve rahatlama hissinin oluşmasıyla birlikte bireyde solunumun rahat, kalp atımlarının düzenli, vücut ısısının normal sınırlarda bulunması olarak tanımlanmaktadır (Baltaş ve Baltaş, 2000). Literatürde gevşeme yöntemleri içerisinde progresif gevşeme egzersizleri (PGE) ve nefes egzersizleri yer almaktadır (Doğan ve ark., 2020 Hamed ve Aziz, 2020; Motedayen ve ark., 2014). Gevşeme egzersizleri içerisinde yer alan nefes egzersizleri, derin nefes alma ve doğru nefes almanın sağlanmasıyla gevşemenin etkin şekilde gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılan önemli yöntemlerden biridir. Nefes almak fizyolojik olarak doğrudan gevşeme ile ilişkilidir. Nefes alıp verme kimi zaman tek başına bir gevşeme egzersizi olarak, kimi zaman da gevşeme egzersizinin içinde kullanılabilir (Kaplan, 2012). Nefes egzersizleri

bireylerin günlük yaşam aktiviteleri içerisinde yer alan ve günün yoğunluğu içerisinde uygulaması en kolay tekniklerden biridir. Doğru ve derin nefes alıp vermek vücudumuzda kan damarlarında vazodilatasyon sağlayarak kan dolaşımının düzenlenmesini ve kanın vücudun en uzak bölgelerine kadar taşınmasını sağlama özelliği vardır (Baltaş ve Baltaş, 2000; Demir ve Okanlı, 2013).

Literatürdeki gevşeme yöntemlerinden bir olan PGE ise, vücudumuzda bulunan kas gruplarını belirli bir düzene bağlı kalarak sırayla kasıp gevşetme prensibine dayanan bir terapi şeklidir. Fiziksel gevşemenin zihinsel rahatlamayı teşvik edebileceği teorisine dayanan PGE'nin düzenli olarak uygulandığında stresin beden üzerindeki etkilerini yönetmeyi sağladığı ve iyileştirici etkileri olduğu bilinmektedir (Akbayrak ve Kaya, 2016; Karaduman ve Yılmaz, 2017; Otman 2015).

Zihnin sakin tutulması ile kasların gevşemesine, sempatik sinir sistemi aktivitesinin azalmasıyla vücut gerginliğinin hafiflemesine katkıda bulunan PGE; yüz, kollar, bacaklar, boyun ve sırt gibi büyük kas gruplarının kasılmasını ve gevşemesini derin nefes alma ile birleştirir. PGE, vücuttaki stresi azaltmaya yardımcı olur ve homeostazisi sağlar (Akbayrak ve Kaya, 2016; Karaduman ve Yılmaz, 2017; Otman, 2015; Peciuliene ve ark., 2015). Bu teknik, uygulama kolaylığı ve maliyet etkinliğinden ötürü en iyi bilişsel davranışçı terapilerden biri olarak kabul edilir (Çenesiz, 2015; Oğuz ve ark., 2019).

Gevşeme egzersizleri hastaya uygulatılırken hastanın kaslarını tanıması, kaslardaki gerginlik ve gevşemeyi ayırt edebilmesi, bireysel olarak bu egzersizi uygulayabilmesi amaçlanmaktadır. Literatürde gevşemenin düzeyi, kas gerginliği ile ilişkilendirilmektedir. Bir kas grubu hangi düzeyde gerginse, gevşeme de o düzeyde gerçekleşmektedir (Karaduman, 2017; Otman, 2015). PGE ile hastalarda oksijenin indirgenmesi, kana karışması ve aktive olması sağlanır. İndirgenmiş oksijenin aktive olmasıyla birlikte ağrıyı tetikleyici bir faktör olan laktik asit etkisini yitirmektedir. Laktik asitin etkisini yitirmesine paralel olarak iskelet kaslarında gevşeme meydana gelir. Diğer yandan gevşeme sırasında salgılanan endorfin sayesinde anksiyete düzeyi de azalmaktadır. Hastanın yorgunluğu daha tolere edilebilir bir düzeye gelmekte, fiziksel ve mental durumda iyileşmeler gözlenmektedir (Kırca ve Kutlutürkan, 2020; Otman, 2015; Pangarubian ve ark., 2020; Serin ve ark., 2020).

Açık kalp ameliyatı olacak hastalarda meydana gelme olasılığı yüksek psikolojik

sorunların önlenmesi amacıyla progresif gevşeme egzersizleri ilk kez hemşirelik girişimi olarak kullanılmıştır. Bu ilk adımdan sonra, hemşirelik alanında gerçekleştirilen çalışmalarda, PGE hemşirelik girişimi olarak kullanılmaya başlanmıştır. PGE egzersizleri hem noninvaziv bir müdahale olması, hem de hastalıkların semptom yönetiminde faydalı olması nedeniyle etkin bir hemşirelik girişimi olarak kullanımı giderek artan bir yöntem haline gelmiştir (Kırca ve Kutlutürkan, 2020).

Kronik hastalıklarda ortaya çıkan birçok semptomun giderilmesinde kullanılan gevşeme egzersizleri yorgunluğun yönetiminde de kullanılmaktadır (Doğan ve ark., 2020). Gevşeme egzersizleri hastalar için uygulaması kolay ve güvenli bir yöntemdir. Hastalara gevşeme egzersizleri ile ilgili iyi bir danışmanlık verildiğinde, hastaların bu egzersizleri kendi kendilerine uygulamaları mümkündür. Diğer yandan gevşeme egzersizleri hemşirelerin bağımsız fonksiyonları içerisinde yer almakta ve hastalara kolaylıkla uygulanabilmektedir.

Literatürde HD hastalarının gevşeme egzersizlerini kendilerinin uyguladıkları hasta odaklı veya hemşire tarafından uygulatılan hemşire odaklı çalışmalar mevcuttur (Amini ve ark., 2016; Turgay ve ark., 2020). Bu çalışmalarda gevşeme egzersizinin; 4 hafta boyunca haftada 2 kez, 4 hafta boyunca her gün, 15 hafta boyunca her gün 20-30 dk süre ile uygulanarak uyku kalitesi, yorgunluk, ağrı, yaşam kalitesi ve stres üzerine olumlu etkisinin olduğu bildirilmektedir (Al Hasbi ve ark., 2020; Amini ve ark., 2016; Purba ve ark., 2020; Turgay ve ark., 2020).

2.4. Meta Analiz Yöntemi

Bilimsel araştırmaların planlanması, çalışılan konu ile ilgili detaylı bir literatür taraması yapılması ve daha önce konuyla ilgili gerçekleştirilmiş olan çalışmaların incelenmesi ile başlamaktadır. Planlanan çalışmanın bu şekilde ilerlemesi, araştırmacıya daha önceki hataları yapmama avantajını sunarken, yapılan araştırmaların iyi, kötü, eksik veya fazla yönlerini, geliştirilmesi gereken alanlarını belirleme ve buna göre çalışmayı şekillendirme olanağını da sunmaktadır (Cooper, 2016).

Meta analiz, araştırma sonuçlarına odaklanarak birden fazla çalışmadan elde edilen kanıtları sentezleyip, potansiyel olarak tek başına bireysel çalışmalardan daha güçlü kanıtlar sağlayabilen ve böylece yeni bulgular elde edilmesini sağlayan bir araştırma yöntemidir (Bakioğlu ve Özcan, 2016; Mueller ve ark, 2018). Meta analiz, literatürde birbirinden bağımsız çalışmaların sunduğu verilerden yola çıkarak araştırma sentezi

yapma ve bu sentez aracılığı ile yeni sonuçlara ulaşma yollarından biri olarak tanımlanmaktadır (Rothman ve ark., 2008; Üstün ve Eryılmaz, 2014;). Meta analiz araştırma sentezi yapma amacıyla en çok tercih edilen araştırma yöntemlerinden biridir (Schulze, 2007).

Meta analizle ilgili günümüze kadar yapılmış olan tanımlamalar incelendiğinde, iki farklı kategoride ayrışma olduğunu söylemek mümkündür. Meta analiz bazı tanımlamalara göre araştırma yöntemi olarak ifade edilirken, bazı tanımlamalarda ise araştırma sentezi amacıyla kullanılan bir analiz tekniği olarak kabul edilmektedir (Üstün ve Eryılmaz, 2014). Meta analiz basamaklarında ara değişkenlerin analiz edilmesi veya farklı analizlerin devreye sokulması gerekebilir. Bu nedenle, meta analizi sadece istatistiksel bir analiz yöntemi olarak değerlendirmek, meta-analizin kendine özgü özelliklerinin göz ardı edilmesine neden olabilmektedir.

Cooper ve Hedges (2009) ve Glass (1976) meta-analizi araştırma bulgularının birleştirilmesi amacıyla çok sayıdaki bağımsız çalışmaların analiz edilmesi olarak tanımlamışlardır (Cooper ve Hedges, 2009; Glass, 1976). Bu tanımda araştırmacıların meta-analizi bir araştırma sentezinden çok araştırma sentezinde kullanılan istatistiksel bir yöntem olarak değerlendirdikleri göze çarpmaktadır. Glass (1976) meta analizde birden fazla analiz yapılabileceğini ortaya koymuş, meta-analizin birincil ve ikincil analiz ile gerçekleştirilebileceği ve bu nedenle meta-analizin analizlerin analizi anlamına geldiğini belirtmiştir. Birinci analizle kastedilen, bir araştırmada orijinal verilerin analiz edilmesi, ikincil analizde ise eski verilerle yeni sorulara cevap aramak için daha ileri düzey istatistiksel yöntemler kullanarak verilerin tekrar analiz edilmesi söz konusudur.

Tanımların ortak noktasına bakıldığında, hepsi farklı çalışmalardan elde edilen sonuçların karşılaştırılması veya birleştirilmesine odaklanmaktadır. Bu nedenle meta-analiz, araştırmaların kavramsal olarak karşılaştırılabilir nitelikte olmasını ve aynı yapı ile ilişkileri irdemesini, son olarak da benzer istatistiksel yöntemler kullanılmış olmasını gerektirmektedir (Bakioğlu ve Özcan, 2016).

2.4.1. Meta Analizin Tarihsel Gelişimi

Meta analizin ilk tanımlamaları, 18. ve 19. yüzyıllarda bazı gökbilimciler ve matematikçiler tarafından ele alınarak ve İngiliz Kraliyet Astronomu George Biddell Airy tarafından 1861'de yayınlanan bir ders kitabında sunulmuştur (O'Rourke, 2006).

İstatistikçilerin klinik araştırma sonuçlarının birleştirilmesi için benzer sorunları ele almaları ise, ancak 20. yüzyılda mümkün olmaya başlamıştır. Farklı çalışmalardan elde edilen sonuçları özetlemek, nihayetinde bugün meta-analiz olarak adlandırdığımız resmi teknik haline gelmiştir. Meta-analiz yöntemi, günümüzde tıp alanında sıklıkla kullanılan bir yöntem olsa da bu yöntemle ilgili yapılan ilk çalışmalar sosyal bilimler alanında ortaya çıkmıştır (O'Rourke, 2006; Tipton ve ark, 2019).

Meta analiz; 1900'lerin başından 20. yüzyılın ortalarına kadar yıllar içerisinde Pearson, Tippet, Wilkinson, Fisher ve Cohran gibi istatistikçi ve araştırmacıların çalışmaları sonrasında, farklı çalışma sonuçlarının birleştirilmesi, birleştirilmiş sonuçların istatistiksel anlamının test edilmesi ve farklı çalışmalara karşılık gelen olasılık sonuçlarını birleştirme yöntemi olarak kabul edilmiştir (Bakioğlu ve Özcan, 2016; O'Rourke, 2006). Sonrasında araştırma sonuçlarının birleştirilmesi, “sistematik inceleme”, “araştırma sentezi”, “genel akış”, “havuzlama” gibi değişik isimlendirmelerle yapılmaya başlanmıştır. 20. yüzyılın ortalarına doğru gelindiğinde, araştırma raporlarının sayılarının giderek artması, araştırmacıları üretilen sonuçları sentezleme yöntemlerini nasıl geliştirecekleri ve uygulayacakları konusunda zorlamaya başlamıştır (O'Rourke, 2006; Tipton ve ark, 2019). Smith ve Glass, birçok çalışma yaparak araştırmaların birleştirilerek istatistiksel olarak yorumlandığı çalışmalarında, ilk kez “meta analiz” tanımlamasını kullanan araştırmacılar olmuşlardır. 1976'dan itibaren bu yöntemle gerçekleştirilen çalışmalara “meta analiz” ismi verilmeye başlanmıştır (Köymen ve Şahin, 2004).

Günümüzde yaygınlığı gittikçe artan meta analiz yöntemi, sağlık bilimlerinden sosyal bilimlere ve tüm bilim alanlarında farklı amaçlarla gerçekleştirilse de araştırma yöntemi olarak yer almaktadır. Hangi alanda olursa olsun, genel olarak meta analizin sunduğu çerçeve aynıdır. Meta analiz, araştırma sonuçlarından yola çıkarak, araştırma sonuçlarının bazı istatistiksel yöntemler kullanılarak ortak ölçü birimlerine çevrilerek karşılaştırılması ve etki büyüklüklerinin hesaplanması imkânını sunmaktadır (Bakioğlu ve Özcan, 2016; Dinçer, 2019).

2.4.2. Meta Analiz Süreci

Bir meta analizin planlanmasında ilk aşama araştırma probleminin belirlenmesidir. Sonrasında belirlenmiş olan konuyla ilişkili derinlemesine bir literatür taraması

yapılmalıdır. Yapılan literatür taraması sonucunda meta analiz için kullanılacak olan yönteme karar verilmektedir (Dinçer, 2014).

Konuya ilişkin ölçütlerin ve temaların belirlenmesi sonrasında araştırma soruları yazılarak literatür taraması gerçekleştirilmekte, elde edilen çalışmalar kodlanmaktadır. Meta analize dâhil edilmesine karar verilmiş olan çalışma verileriyle etki büyüklüğü hesaplanıp çalışmaların heterojenlik düzeyi incelenmektedir. Meta analizlerde kullanılacak olan istatistiksel modele karar verebilmek için heterojenlik testinden yararlanılmaktadır. Elde edilen verilerle meta analizde kullanılacak olan model belirlenip genel etki büyüklüğü hesaplanmakta ve sonuçlar yorumlanmaktadır. Meta analizde heterojenlik düzeyi yüksek bulunduğu alt grup analizleri gerçekleştirilerek heterojenlik açıklanmaya çalışılmaktadır (Dinçer, 2019).

Araştırma Konusunun Belirlenmesi

Konu belirleme aşamasında, araştırılmak istenen konu ile ilgili yeterince çalışma yapılmış olması en önemli kriterlerden biridir. Meta analiz yönteminde daha önceki yapılmış olan çalışmaların verileri üzerinden hesaplamalar yapıldığı için araştırılmak istenen konuyla ilgili literatürde yeterince çalışma olması, meta analizin kalitesini arttıran bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Dinçer, 2014).

Araştırma konusunun belirlenmesi kadar kapsamının belirlenmesi de önemlidir. Araştırma konu kapsamının çok geniş tutulması, literatür taraması aşamasını ve ölçütlerin belirlenip çalışmaların değerlendirmesini zorlaştırır. Diğer yandan, eğer araştırma konu kapsamı çok dar belirlenirse de dâhil edilen çalışmaların sayısı yetersiz kalabilir (Bakioğlu ve Özcan, 2016). Sonuç olarak, meta analiz yapılması düşünülen konunun kapsamı iyi değerlendirilmeli ve sınırları doğru çizilmelidir.

Araştırma Sorusunun Belirlenmesi

Meta analizlerde araştırma soruları, belirlenen konu kapsamından etki büyüklüğünü belirlemeye yönelik oluşturulmalıdır (Deliktaş ve ark., 2016). Araştırma soruları konu kapsamını karşılayacak şekilde birden fazla sayıda oluşturulabilir. Literatür taraması sonucunda elde edilen çalışmaların bulguları, araştırma sorularına cevap verebilecek sayıda ve nitelikte olmalıdır. Eğer literatür taraması ile elde edilen çalışmalarda bazı araştırma sorularına yanıt alınamazsa, bu sorular çıkarılabilir veya güncellenebilir. Araştırma soruları belirlenirken, meta analizde yer alacak temalardan yararlanılabilir.

(Dinçer, 2014). Araştırma sorusunun iyi belirlenebilmesi için daha önceki yapılmış olan çalışmalar dikkatle okunmalıdır (Bakioğlu ve Özcan, 2016).

Literatür Tarama

Literatür taraması, meta analize başlamadan önce yani konu belirleme aşamasında, meta analize başladıktan sonra yani dâhil edilmesi gereken çalışmaların seçiminde ve son olarak da elde edilen bulguların yorumlanması aşamasında gerçekleştirilmektedir. Aslında meta analizin tamamında literatür taramasının sürdürüldüğünü söylemek mümkündür. Meta analizde istatistiksel analizler gerçekleştirilmeden önce, araştırmacı tarafından belirlenmiş olan ölçütler dikkate alınarak literatür taraması yapılır. Literatür taramasında belirlenen konu kapsamını karşılayacak şekilde anahtar kelimeler belirlenmeli ve taramalar bu anahtar kelimeler aracılığıyla yapılmalıdır (Bakioğlu ve Göktaş, 2018; Benligül ve ark., 2022; Borenstein ve ark, 2013; Dinçer 2019).

Literatür taraması aşaması araştırmacıların en çok yorulduğu ve araştırma sürecinde en çok zaman harcadıkları aşamadır. Bu aşamada araştırmacı tarafından belirlenen veri tabanları kullanılarak taramalar yapılır. Literatür taraması manuel olarak veya kaynak yazılım programları kullanılarak yapılabilmektedir. Literatür taraması sırasında ve meta analize dahil edilecek araştırmaların seçiminde en az iki bağımsız araştırmacı tarafından aynı zaman aralığı içerisinde tarama yapılması ve bu sonuçların karşılaştırılması önerilmektedir (Bakioğlu ve Göktaş, 2018; Borenstein ve ark, 2013; Dinçer 2019).

Meta Analize Dâhil Edilecek Çalışmaların Kriterlerinin Belirlenmesi

Meta analizde, dâhil edilme ve dışlanma kriterleri meta analizin temelini oluşturmaktadır. Her ne kadar konu ve konu kapsamı belirlenmiş olsa da literatür taraması sırasında ulaşılan çalışmaların meta analize dahil edilip edilmeyeceğine bu kriterlerden yararlanılarak karar verilmektedir. Eğer ihtiyaç duyulursa, literatür taraması sırasında dahil etme veya dışlama kriterlerinde güncellemeler yapılabilmektedir (Deliktaş ve ark., 2016). Dahil edilme ve dışlama kriterlerinde, zaman dilimi, popülasyon, müdahale, çalışmaların yöntemi, çalışmaların dili gibi kriterler açık ve net olarak belirtilmelidir. Meta analizde yer alacak olan temalar literatür taraması sonucu dahil edilme kriterlerini karşılayan çalışmaların bulgularından yararlanılarak belirlenmektedir (Benligül ve ark., 2022; Dinçer, 2014).

Kodlama

Kodlama aşamasında literatür taraması sonucu elde edilmiş olan çalışmalar, veri kodlama formu oluşturularak çalışmaların karakteristik özelliklerini yansıtacak şekilde kaydedilmelidir. Veri kodlama formunda çalışmaların yayın yılı, yazar adı, çalışma yöntemi, istatistiksel bulgular, çalışmaya dâhil edilme kriterleri gibi araştırmacı tarafından belirlenen başlıklar bulunmalıdır. Her bir çalışma, bu forma kaydedilmelidir (Dinçer, 2014). Kodlama sonrası her bir çalışma dâhil edilme ve dışlama kriterlerini karşılama durumlarına göre sınıflandırılmalı ve araştırma yöntemleri dikkate alınarak kalite açısından değerlendirilmelidir. Çalışmaların kaliteleri en az iki bağımsız araştırmacı tarafından yapılmalı ve araştırmacılar arasındaki puanlamalar Cohen Kappa (k) uyum testi ile değerlendirilmelidir (Benligül ve ark., 2022; Deliktaş ve ark., 2016; Dinçer, 2014).

Analiz Aşaması

Analiz aşamasına geçmeden önce, daha önceki meta analiz yöntem basamakları sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilmiş olmalıdır. Meta analize dâhil edilmesine karar verilmiş olan çalışmalar etki büyüklükleri, heterojenlik, yayın yanlılığı, alt grup analizleri, orman grafikleri ile analiz edilmektedir. Meta analizin bu istatistiksel analiz kısmı bazı formüllerden yararlanılarak gerçekleştirilmektedir. Analizin daha kolay gerçekleştirilebilmesi amacıyla bazı yazılımlar kullanılabilmektedir. Meta analiz için en çok kullanılan yazılımlar; Comprehensive Meta Analysis (CMA) 3.0, RevMan 5.0 ve STATA 10.0'dır (Deliktaş ve ark., 2016; Dinçer, 2019).

Sonuçların Raporlanması

Meta analiz sonuçları raporlanırken, meta analize dâhil edilen çalışmaların bulguları açık ve şeffaf bir şekilde sunulmalıdır. Elde edilen sonuçlar, tablo ve şekillerle gösterilmelidir. Meta analiz sonucunda elde edilmiş verilerden yola çıkarak sonraki araştırmalar için önerilerde bulunulmalı, gelecekteki araştırmalar ve uygulamaların iyileştirilmesi için gerekli önerilere yer verilmelidir (Bakioğlu ve Göktaş, 2018; Borenstein ve ark, 2013; Dinçer 2019).

2.4.3. Meta Analiz Sonuçlarını Yorumlamada Kullanılan İstatistiksel Kavramlar

Etki Büyüklüğü

Etki büyüklüğü (effect size) kavramı meta analiz araştırmalarının temelini oluşturmaktadır (Dinçer, 2014). Etki büyüklüğü, uygulanan deney sonucu deney grubundan elde edilen ortalamadan kontrol grubu ortalamasını çıkararak standart sapmaya bölünmesi ile elde edilen bir sayıdır (Bakioğlu ve Göktaş, 2018). Etki büyüklüğü meta-analize dâhil edilen her bir çalışma için ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Böylece çalışmalarda kullanılan yöntemin ne kadar etkili olduğuna ilişkin çıkarım yapmak mümkün olmaktadır (Bakioğlu ve Göktaş, 2018). Yapılan bu hesaplama sonra bulunan etkinin uygunluğu ve genel etkinin belirlenmesinde, bu etki katsayısı kullanılarak diğer analizler gerçekleştirilmektedir. Etki katsayısı olarak da bilinen etki büyüklüğü birimsiz bir kavramdır (Borenstein ve ark, 2013).

Cohen, 1998 yılında etki büyüklüğü kavramını tanımlamış ve bir olgunun toplumda bulunma sıklığı olarak ifade etmiştir (Bakioğlu ve Göktaş, 2018; Cohen 1988). Etki büyüklüğü, birbirinden bağımsız çalışmaların sonuçlarında yer alan sayısal değerlerinin yorumlanabilir şekilde standartlarının oluşturulmasına olanak sağlar. Böylece, bir çalışmada belirlenen bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni hangi yönde ve ne kadar etkilediği belirlenir. Eğer sonuçlar;

- Araştırma sonuçlarındaki bağlantıyı gösteriyorsa korelasyona,
- Sayısal verileri içeriyorsa ortalamalara,
- Nominal kategoride değerlendiriliyorsa oranlara

dayalı olarak etki büyüklükleri hesaplanabilir (Bakioğlu ve Özcan 2016; Cohen, 1988).

Ortalamaların kullanıldığı etki büyüklüğü hesaplanmasında standartlaştırılmış ortalamaların farkı için Hesse's g veya Cohen's d kullanılmaktadır. Hesaplanan etki büyüklüğü sınıflandırılarak etki düzeyi yorumlanmaktadır (Dinçer, 2014). Ortalamalara dayanan etki büyüklüğü değerlerinin yorumlanmasında, daha ayrıntılı sınıflandırma sunan ve aşağıda verilen Thalheimer ve Cook (2003)'ün sınıflandırması kullanılmaktadır:

- 0.15 ≤ Etki büyüklüğü değeri < 0.15 “önemsiz düzeyde etki büyüklüğü”
- 0.15 ≤ Etki büyüklüğü değeri < 0.40 “küçük düzeyde etki büyüklüğü”

$0.40 \leq \text{Etki büyüklüğü değeri} < 0.75$	“orta düzeyde etki büyüklüğü”
$0.75 \leq \text{Etki büyüklüğü değeri} < 1.10$	“geniş düzeyde etki büyüklüğü”
$1.10 \leq \text{Etki büyüklüğü değeri} < 1.45$	“çok geniş düzeyde etki büyüklüğü”
$1.45 \leq \text{Etki büyüklüğü değeri}$	“olağanüstü düzeyde etki büyüklüğüdür.”

Heterojenlik Testi

Meta analiz amacıyla toplanan tüm çalışmaların verilerinden elde edilen etki büyüklükleri doğrultusunda hesaplanan ortalama etki büyüklüğü, tüm popülasyondaki etki büyüklüğü hakkında bir fikir vermektedir. Hesaplanan bu ortalama etki büyüklüğünün dağılımının homojen veya heterojen olma durumuna göre kullanılacak analiz yöntemine karar vermek mümkün olmaktadır (Bakioğlu ve Göktaş, 2018; Borenstein ve ark, 2013; Dinçer, 2019).

Etki büyüklüğü homojen bir dağılım gösteriyorsa, etki büyüklüklerinin dağılımı etki büyüklükleri ortalaması etrafında beklenen örnekleme hatasından daha büyük olamamaktadır. Etki büyüklüklerinin dağılımı homojenlik göstermiyorsa, bu dağılım heterojen dağılım olarak adlandırılmaktadır. Heterojen dağılımda, incelenen çalışmaların aynı etki büyüklüğünü ölçmediği, her çalışmanın diğer çalışmaya göre farklı etki büyüklükleri ölçtüğü ifade edilmektedir (Bakioğlu ve Özcan, 2016).

Homojenlik testi başka bir deyişle Q -istatistiği etki büyüklükleri sayısı “ k ” olarak isimlendirilirken, “ $k-1$ ” serbestlik derecesi ile bir ki-kare dağılımına benzetilmektedir (Cooper ve Hedges, 2009). Hesaplanan Q değeri, meta-analize alınan araştırmaların sayısının (k) bir eksiği dereceden ($k-1$) serbestlik derecesi için χ^2 değerinden küçük ise, H_0 kabul edilmektedir, yani araştırma örneklemini homojen dağılmaktadır. Eğer Q değeri χ^2 değerinden büyük ya da eşit bulunursa, H_0 reddedilmektedir, yani araştırma örneklemini heterojen bir dağılım göstermektedir (Sangnawakij ve ark., 2021).

Heterojenliğin belirlenmesinde kullanılan bir diğer ölçüm yöntemi I^2 (The study level measure of effect/Çalışma değişikliği yüzdesi)’dir. I^2 istatistiği Q istatistiğine ek olarak, heterojenliğin yorumlanmasında kullanılmaktadır. The Cochrane Collaboration (2011), I^2 ’nin yorumlanması amacıyla bir skala belirlemiştir. Bu skalada I^2 ; %0-40 arasında ise “heterojen değil”, %30-60 arasında ise “makul bir derecede heterojen”, %50-90 arasında ise “önemli derecede heterojen”, %75-100 arasında ise “yüksek derecede

heterojen” olarak kabul edilmektedir (Bakioğlu ve Özcan, 2016; Benligül ve ark., 2022).

2.4.4. Meta Analizde Yayın Yanlılığının Değerlendirilmesi

Meta analizlerde en büyük endişelerden biri yayın yanlılığıdır. Meta analize dâhil edilen çalışmalar dâhil edilme ve dışlanma kriterleri göz önüne alınarak seçilse de yayın yanlılığı riskini ortadan kaldırmak için, bazı istatistiksel ve görsel yorumlama yöntemlerinden yararlanmak gerekmektedir (Bakioğlu ve Özcan, 2016). Yayın yanlılığının değerlendirilmesinde kullanılan görsel yorumlama yöntemi “huni grafiği”dir. Huni grafiklerinde; örneklem sayısı büyük çalışmalar huni grafiğinin üstüne doğru ve genel etki büyüklüğü çevresinde toplanırken, örneklem sayısı küçük çalışmalar ise huninin altına doğru toplanmaktadır. Huninin orta hattında yer alan çizgi, genel etki büyüklüğünü göstermektedir (Borenstein 2010). Meta analize dâhil edilen çalışmalarda yayın yanlılığı olmadığını söyleyebilmek için çalışmaların huni grafiği üzerinde bir huni şeklini alması beklenmektedir (Bakioğlu ve Özcan, 2016).

Yayın yanlılığının değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilecek istatistiksel yöntemler arasında Classic Fail Safe N istatistiği ve Begg ve Mazumdar Rank istatistiği de yer almaktadır. Classic Fail Safe N istatistiğinde çalışmanın gücü ve p değerinin alfa değerinden büyük olması için analize dâhil edilmesi gereken çalışma sayısı hesaplanır (Borenstein, 2010). Hesaplanan sayı değerince istatistiksel olarak önemsiz bulunan çalışmanın meta analize dâhil edilmesi gerekir. Bu sayı ne kadar büyükse, yayın yanlılığı riskinin o derecede azalacağını söylemek mümkündür. Begg ve Mazumdar Rank istatistiğinde ise, *Kendall's tau*'su örneklem varyansının kare köküne oranlanarak gerçekleştirilen analiz sonucuna göre p değeri ve önemlilik düzeyi yorumlanmaktadır (Bakioğlu ve Özcan, 2016; Benligül ve ark., 2022).

2.4.5. Meta-Analizde Kullanılan Modeller

Meta-analiz amacıyla incelenen çalışmalardan elde edilen etki büyüklüklerinin dağılımına göre verilerin analizinde yaygın olarak kullanılan iki model vardır: Sabit Etkiler Modeli ve Rastgele Etkiler Modeli (Gözüyeşil ve Dikici, 2014; Zhang ve ark., 2021). Sabit Etkiler Modeli'nde meta-analize dâhil edilen çalışmaların yaygın (gerçek) bir etkiye sahip olduğu ve etkilerde gözlenen tüm farklılıkların sadece örneklem hatasından kaynaklandığı varsayılmaktadır (Dinçer, 2014). Rastgele Etkiler Modeli'nde ise, etki büyüklüğünün çalışmadan çalışmaya değişiklik gösterdiği ve gerçek etkinin

değişebildiği savunulmaktadır (Dinçer, 2014; Borenstein ve ark., 2013). Gerçek etki büyüklüğü bir çalışmadaki popülasyonu içeren etki büyüklüğü iken, gözlenen etki büyüklüğü ise sadece o çalışmada gözlenen etki büyüklüğünü ifade etmektedir. Meta-analizde gözlenen ve gerçek etki büyüklükleri bazı sembollerle ifade edilmektedir (Şekil 2.1) (Dinçer, 2014).

	Gerçek Etki	Gözlenen Etki
Çalışma		
Birleştirme		

Şekil 2.1. Gerçek ve Gözlenen Etkilerin Sembolleri (Dinçer, 2019)

Sabit Etkiler Modeli

Sabit Etkiler Modeli'nde meta-analize alınan tüm çalışmaların gerçek bir etki büyüklüğünü paylaştığı ve standart sapmalarının da sıfıra eşit olduğunu kabul edilir. Etki büyüklüğünü etkileyecek tüm faktörlerin tüm çalışmalarda aynı olduğu varsayılır (Dinçer, 2014; Kürü, 2021). Bu modelde, etki büyüklüğünü etkileyebilecek nitelikteki faktörlerin sabit tutulması nedeniyle meta analize dahil edilen her bir çalışmanın gözlenen etki büyüklüğü, popülasyon ortalaması ve örnekleme hatası aracılığı ile hesaplanmaktadır (Kürü, 2021; Üstün ve Eryılmaz, 2014). Q testi Sabit Etkiler Modeli varsayımını inceler, Q değerinin anlamlı çıkması heterojenliğin olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle, etki büyüklüğü arasındaki değişkenliğin sadece konu düzeyi örnekleme hatasından kaynaklanmasından daha büyük olduğunu gösterir (Bakioğlu ve Özcan, 2016).

Rastgele Etkiler Modeli

Meta-analize dâhil edilen çalışmaların etki büyüklükleri düşünüldüğünde, gerçek etki büyüklüğünün tüm çalışmalarda aynı olması çoğu zaman mümkün değildir (Kürü, 2021). Her bir çalışmada etki büyüklüğünü değiştirecek faktörlerin bulunması, etki büyüklüklerini değiştirebilmektedir. Çalışmalar arasında var olan bu değişimin ifade edilmesi, Rastgele Etkiler Modeli ile mümkün olmaktadır. Rastgele Etkiler Modeli'nde gerçek etkinin normal dağıldığı varsayılmaktadır (Dinçer, 2014).

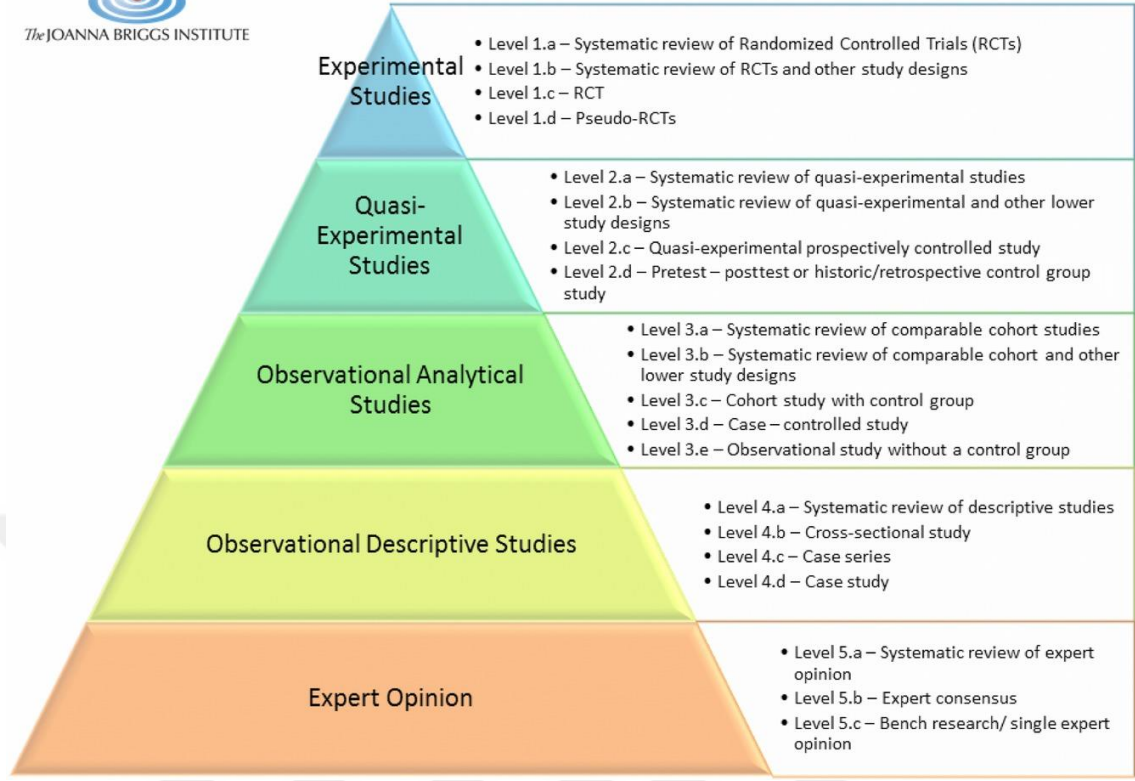
Meta-analizde Rastgele Etkiler Modeli kullanırken, çalışmalardaki gözlenen etkinin incelenmesiyle popülasyon etkisi tahmin edilmektedir. Popülasyon etkisini en iyi şekilde tahmin etme yöntemi, ortalama ağırlığı hesaplamaktadır. Her çalışmanın ağırlığı varyansının tersidir (Bakioğlu ve Özcan, 2016; Dinçer, 2014).

2.4.6. Meta-Analiz Çalışmalarının Hemşirelik Bilimindeki Yeri ve Önemi

Hemşirelik alanında meydana gelen yenilikler, bilimsel ilerlemeler ve bakım uygulamalarının gelişmesiyle birlikte iyi bakım uygulamaları önem kazanmıştır. Böylece gündeme gelmiş olan kanıta dayalı uygulamalar hemşirelik mesleğinin profesyonelleşmesini sağlayacak bir yaklaşımdır (Yava ve Koyuncu, 2022). Kanıta dayalı uygulamalar hemşirelerin, bakım verdikleri hastaların gereksinimlerine göre klinik karar verme sürecinde en iyi ve güncel kanıtlardan yararlanarak tercih yapmalarına olanak sağlamaktadır (Baran ve ark., 2020).

Hemşirelerin kaliteli bakım sunabilmesi için, sadece deneyimli olmaları yeterli değildir. Klinikte gözlemlenen sorunların çözümü için eleştirel bakış açısıyla uygulamaları değerlendirerek alternatif yöntemler geliştirmeleri gerekmektedir. Bu yaklaşım, kanıta dayalı uygulamaların temelini oluşturmaktadır (Yava ve Koyuncu, 2022). Geçmişten günümüze, hemşirelik alanında yapılmış olan çalışmaların sayısının artmasıyla farklı klinik sonuçların ortaya çıkması, klinik karar verme sürecinde bazı çelişkileri zorunlu kılmıştır. Araştırmalar arasında gözlemlenen bu farklılıkların nedenlerinin araştırılması ve açıklanmasıyla gerçek kanıta ulaşmak mümkün olmaktadır (Benligül ve ark., 2022; Hou ve ark., 2017).

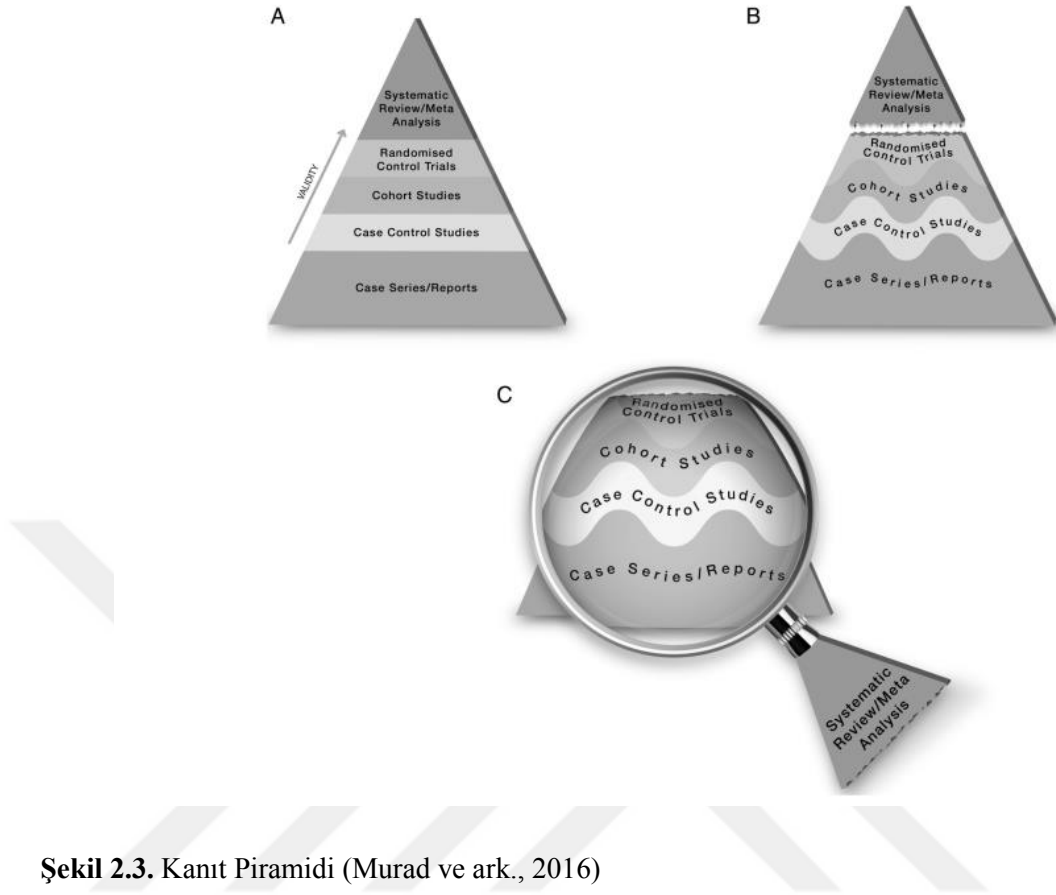
Kanıta dayalı uygulamaların kliniklere aktarılması ve aktif şekilde kullanılabilmesi için, öncelikle çalışma sonuçlarından elde edilen kanıtın düzeyine karar verilmesi gerekmektedir. Literatürde kanıt düzeyleri farklı şekillerde sınıflandırılmıştır (Glover ve ark., 2006; Masic ve ark., 2008; Peterson ve ark., 2014). Bu sınıflandırmalarda genellikle düzeyler/basamaklar birbirleriyle uyumlu olacak şekilde tanımlanmıştır. Şekil 2.2’de Joanna Briggs Enstitüsü (Joanna Briggs Institute-JBI) tarafından yayınlanmış olan kanıt düzeyi piramidi yer almaktadır.



Şekil 2.2. JBI Kanıt Piramidi (JBI, 2014)

Kanıt piramidinde, piramidin en alt basamağı kanıt düzeyi en düşük, en üst noktası ise kanıt düzeyi en yüksek çalışma yöntemlerini göstermektedir. Kanıt piramidinin son basamağında deneysel çalışmalar (randomize kontrollü çalışmalardan elde edilmiş sistematik derlemeler, randomize kontrüllü çalışmalar ve diğer çalışmalardan elde edilen sistematik derlemeler, randomize kontrollü çalışmalar) yer almaktadır. JBI tarafından tanımlanmış olan bu kanıt piramidi, araştırma yöntemleri açısından geleneksel bakış açısını bizlere göstermektedir.

Son yıllarda sistematik derleme ve meta analizlerin daha çok kullanılır olmasıyla birlikte kanıt piramidinde bazı farklılıklar oluşmuştur. Bu farklılıklar Murad ve ark. (2016), tarafından Şekil 2.3’de üç kategoride gösterilmiştir. Bu sınıflandırmada A görselinde geleneksel kanıt düzeyi piramidi yer alırken, B ve C görselinde kanıt düzeylerine modern bakış açısı getirilmiştir.



Şekil 2.3. Kanıt Piramidi (Murad ve ark., 2016)

Kanıt düzeyindeki yeni bakış açısında eski sınıflandırmaya ek olarak Şekil 2.3'deki B görselinde sistematik derlemeler ve meta analizler hem diğer çalışmalardan ayrı bir parça olarak, hem de araştırma yöntemlerinin en üst sırasında gösterilmiştir. Bu sınıflamadaki bir diğer farklılık ise, C görselinde yer alan sistematik derleme ve meta analizlerin diğer çalışmaların değerlendirilmesinde bir merceğe görevi görmesidir.

Meta analiz, literatürde yer alan çalışmaların sonuçlarından yararlanarak etkinin varlığını ve büyüklüğünü ortaya koyan bir analiz yöntemidir. Bu yöntemle araştırma sonuçları arasında var olan çelişkilerin nedenleri incelenerek analiz edilebilmektedir. Böylece çalışmalar arasındaki yeni ilişkiler ortaya çıkarılmakta ve daha sonra planlanacak olan araştırmalara yeni bakış açıları getirilebilmektedir (Deliktaş ve Kabukcuoğlu, 2016). Ayrıca, meta analiz çalışmaları hemşirelik girişimlerinin ve uygulamalarının gerçek sonuçlarını ortaya çıkarmayı sağlayarak en iyi düzeyde kanıt elde etmeyi sağlamaktadır. Kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarında meta analizler birinci düzey kanıt kaynağı olarak değerlendirilmektedir (Yava ve Koyuncu, 2022).

Hemşirelik alanında kanıta dayalı uygulamaların kliniğe aktarılabilmesi noktasında meta analiz çalışmaları köprü görevi üstlenmektedir. Meta analizlerin ortaya koyduğu kanıtlar, hemşirelik uygulamalarının güçlendirilmesine ve hemşirelik bilgi birikiminin arttırılmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, meta analizler sonucu elde edilen kanıtlar klinik rehberlerin ve protokollerin gelişme sürecinin de bir parçasıdır. Bu nedenle meta analiz yönteminin hemşirelik alanında kullanılması, tanıtılması oldukça önemlidir (Ucun, 2021; Yava & Koyuncu, 2022).

Meta analizlerle elde edilen kanıtların, klinik rehberlere veya protokollere aktarılması ile hemşirelik uygulamalarına yansıtılması sonucunda, hemşirelerin daha etkin ve kaliteli bakım vermesi, karşılaşılan klinik sorunlara kanıta dayalı problem çözme yöntemleriyle yaklaşması, hemşirelik uygulamalarını güncel tutması, hataları en aza indirmesi, eleştirel yaklaşıma sahip olması ve etkili karar verebilmeyi sağlaması mümkündür (Şenyuva, 2016). Ayrıca, günümüzde etkili olduğu düşünülen ve rutin olarak uygulanan bazı girişimlerin gerçekten etkili olup olmadığını belirlemek önemlidir. Etkili olduğu düşünülen bir yöntem veya müdahale, zamanla etkinliğini kaybedebilir. Bu nedenle müdahalelerin güncellenmesi ve etkinliğinin değerlendirilmesi için meta analiz çalışmalarından yararlanmak gerekmektedir (Ucun, 2021).

Hemşirelikte meta analiz çalışmaları diğer araştırma yöntemlerine göre biraz geç yaygınlaşmıştır. Hemşirelik alanında meta analiz çalışmalarının ilk örnekleri 1980'li yıllarda ortaya çıkmıştır. Sonraki yıllarda yavaş yavaş meta analiz çalışmaları artmaya başlamıştır (Benligül ve ark., 2022). Meta analiz çalışmalarındaki en büyük artış, 2010-2022 yılları arasında gerçekleşmiştir. Günümüzde meta analiz yönteminin yaygınlaşması ve anlaşılmasıyla birlikte, hemşirelik alanında bu yöntemin kullanımı giderek artmaktadır (Ucun, 2021; Yava ve Koyuncu, 2022). Hemşirelik alanında yapılan meta analiz çalışmaları artış göstermeye başlamış olsa da meta analiz yöntemi hemşirelik alanında yeterli bilgi üretebilecek kadar sık kullanılmamaktadır. Hemşirelik alanında gelişmenin sürdürülebilmesi, politika geliştirilebilmesi, kanıta dayalı bakım sunulabilmesi, hemşirelik uygulamalarının güncelliğinin sağlanabilmesi için meta analiz çalışmalarının arttırılmasına ihtiyaç vardır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

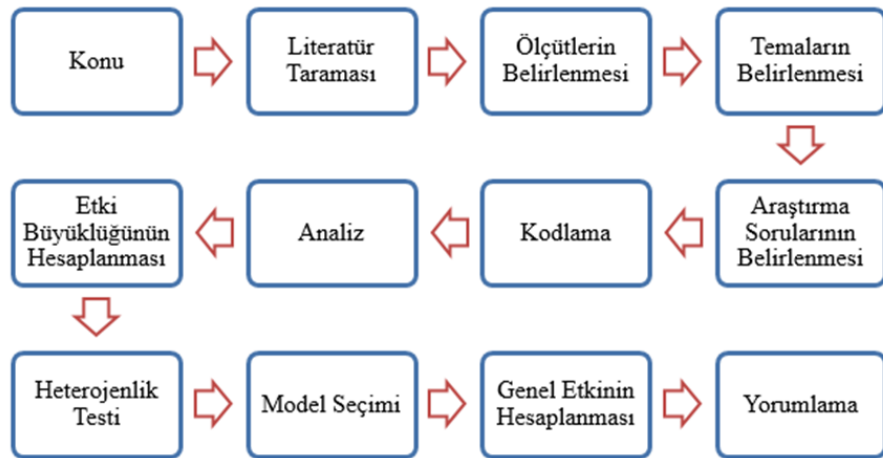
Bu bölümde; araştırmanın şekli, verilerin toplanması ve analizini içeren aşamalar açıklanmıştır. Araştırmaya başlamadan önce, bu çalışma protokolü sistematik derleme ve meta analizlerin kayıt altına alındığı "PROSPERO" veri tabanına kaydedilmiştir (Prospero No: CRD42022313646).

3.1. Araştırmanın Şekli

Bu çalışmada, meta analiz yöntemi kullanılarak HD hastalarında gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma; konuyla ilgili çalışmaların retrospektif sistematik taranması, verilerinin toplanması, analiz edilmesi ve yorumlanması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma, Şekil 3.1’de verilen meta analiz süreç basamaklarına uygun olarak yürütülmüştür;

3.2. Meta Analiz Süreci

Dinçer (2014) tarafından oluşturulan ve Şekil 3.1’de verilen araştırmacıların izlemesi gereken meta analiz süreç basamaklarına uygun olarak bu çalışma gerçekleştirilmiştir.



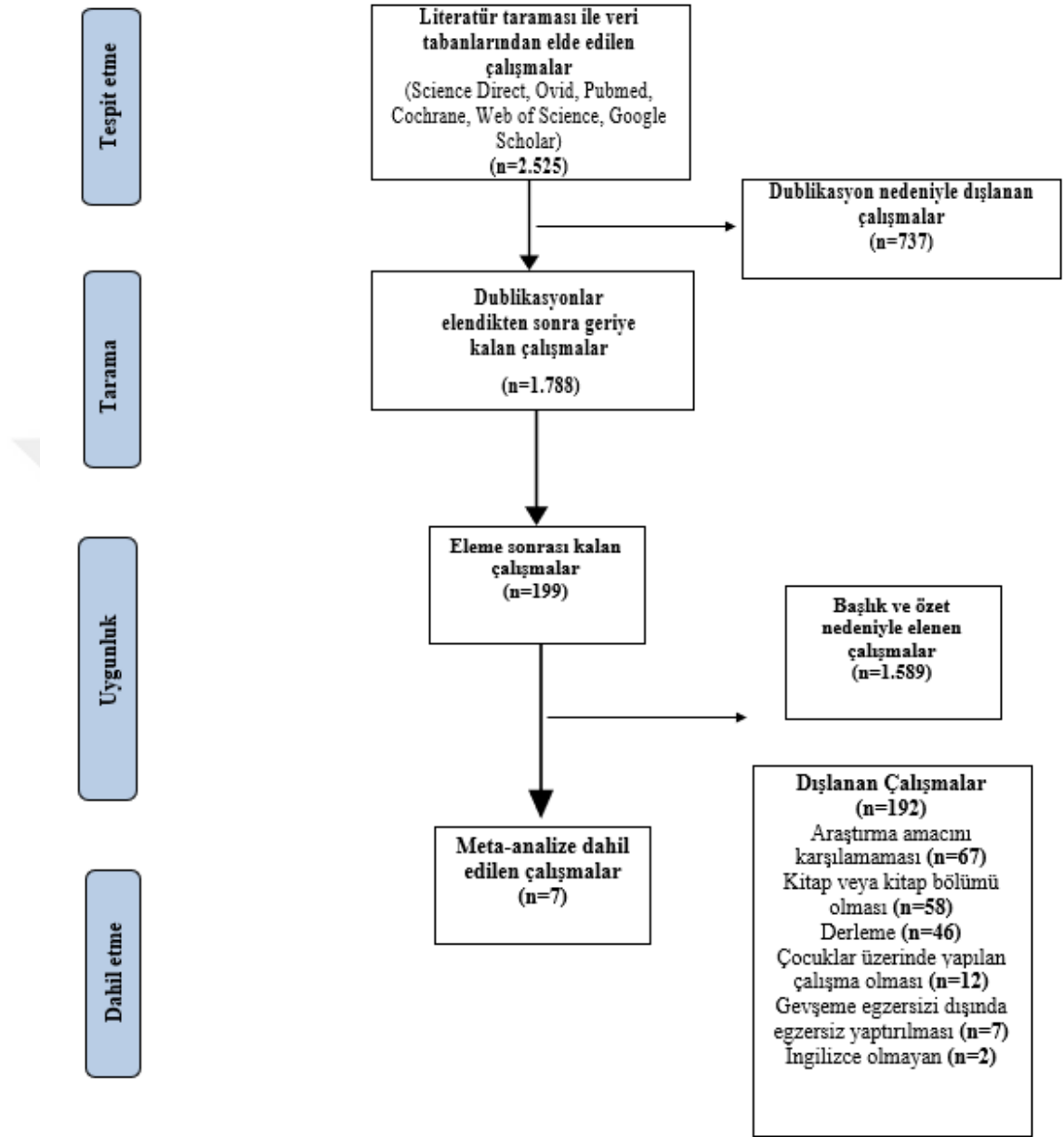
Şekil 3.1. Meta Analiz Süreci (Dinçer, 2014)

3.3. Meta-Analizde Kullanılan Protokoller

Meta-analiz çalışmalarında araştırmanın planlanması, literatür taramasının gerçekleştirilmesi, analiz edilmesi, değerlendirilmesi ve raporlanması süreçlerinde hata payını en aza indirmek, çalışmanın kalitesini yükseltmek, oluşabilecek yanlılıkları önlemek ve standardizasyonu sağlayabilmek için literatürde tanımlanmış bazı protokoller ve kontrol listeleri bulunmaktadır. Meta-analiz çalışmalarında bu protokollerden yararlanarak araştırmanın gerçekleştirilmesi önerilmektedir (Aşık ve Özen, 2019; Hutton ve ark., 2016; Karaçam ve ark., 2014).

Meta-analiz sürecinin standardize edilmesi için en yaygın olarak kullanılan protokol, Preferred Reporting Items For Systematic Review and Meta-Analysis Protocols'dür (PRISMA-P). Bu protokol, ilk olarak QUOROM Statement adıyla 1996 yılında geliştirilmiştir, sonrasında bazı güncellemeler yapılarak adı PRISMA olarak güncellenmiştir (Moher ve ark., 2015).

PRISMA, 27 maddelik kontrol listesi ve akış şemasından oluşmaktadır. Bir çok farklı dile çevrilen PRISMA kontrol listesi ve akış şeması Türkçe'ye de çevrilmiştir (Aşık ve Özen, 2019). PRISMA kontrol listesinde; meta-analizde yer alması beklenen başlık, özet, giriş, yöntemler, sonuçlar, tartışma, finansman gibi alt başlıklar ve bu alt başlıklarda yer alan maddeler bulunmaktadır. Bu meta analiz çalışması da PRISMA protokollerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir (Ek-1). Şekil 3.2'de bu meta analiz çalışmasında kullanılan PRISMA akış şeması verilmiştir.



Şekil 3.2. Prisma Akış Şeması

Meta analiz çalışmasına başlamadan önce, çalışmanın konu başlığı ve hazırlanan protokol Ulusal Sağlık Araştırmaları Enstitüsü'nde (National Institute for Health Research-NIHR) yer alan PROSPERO isimli uygulamaya kaydedilmiştir (Kayıt no: CRD42022313646). PROSPERO uygulaması sağlık alanında gerçekleştirilecek olan planmış sistematik derleme ve meta-analizlerin kaydedildiği uluslararası bir veri tabanıdır. Sistematik derleme ve meta analizlerin protokollerinin temel özellikleri kalıcı

olarak kaydedilir. Bu kayıt, tamamlanan incelemenin protokolde planlananlarla karşılaştırılmasına izin verir. Diğer yandan da planlanan araştırma konularındaki tekrarları önlemek ve yanlılığı azaltmak için kapsamlı bir liste sağlamayı amaçlar (Dilbilir ve Elasan, 2022).

3.4. Araştırma Soruları

Meta-analiz çalışmalarında araştırma sorusunun yazılması oldukça önemlidir. Meta-analiz çalışmaları literatürde yer alan binlerce çalışma üzerinden gerçekleştirildiğinden araştırma sorusunda sınırların doğru belirlenmesi gerekmektedir. Literatürde araştırma sorusu baş harfleri PICOS şeklinde kısaltılan, beş özellik ile tanımlanmaktadır (Aşık ve Özen, 2019; Virgilio ve ark, 2007). Bu kısaltmada yer alan harfler aşağıdaki bilgileri içermektedir:

- P: Patient/Katılımcılar = Hemodiyaliz hastaları (Yetişkin)
- I: Intervention/Girişim = Gevşeme egzersizleri
- C: Comparison/Karşılaştırma= Kontrol grubu
- O: Outcome/Sonuç = Yorgunluk ölçek puanları
- S: Study designs/Çalışma deseni: Randomize kontrollü deneysel ve yarı deneysel çalışmalar

3.5. Literatür taraması

Literatür taraması web tabanlılarından çevrimiçi ortamda Ocak 2021-Mart 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması, The Cochrane Central Register of Controlled Trials, Web of Science, Pubmed, Google Scholar, Ovid, Science Direct veri tabanlarında ve dâhil edilen çalışmaların kaynakçalarında; “**fatigue, hemodialysis, relaxation, exercise**” anahtar sözcükleri ile İngilizce olarak taranmıştır. Anahtar sözcükler çalışmanın başlığında, özetinde ve anahtar sözcüklerde kombinasyonlar kullanılarak tarama yapılmıştır.

Literatür taraması yapılırken yanlılığı önlemek ve hatayı azaltabilmek amacıyla ikinci bir araştırmacı tarafından, aynı zaman aralığında, aynı anahtar kelimelerle literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Yapılan taramalarda elde edilen çalışmaların “adı, yılı,” belirtilmiş ve dâhil edilme kriterlerine göre “kabul, red” seçeneklerinden biri seçilerek bir Excel dosyasına kaydedilmiştir. Tarama sonrası ulaşılan ve dâhil edilme kriterlerine

uyan çalışmalar, her bir makalenin kalite değerlendirmelerinin sonunda ikinci araştırmacının tarama sonuçları ile karşılaştırılarak meta analize dâhil edilmiştir. Araştırmacıların meta-analize kabul ettiği çalışmalar karşılaştırılmış, iki araştırmacı arasında herhangi bir uyumsuzluk yaşanmamıştır.

3.6. Araştırmaya Dâhil Edilme ve Dışlanma Kriterleri

Dâhil Edilme Kriterleri

Kriter 1: Meta analiz için kullanılan çalışmaların zaman aralığının 2011-2020 yılları arasında olması.

Kriter 2: Hemodiyaliz hastalarında uygulanmış olması.

Kriter 3: Hemşirelik alanında yapılmış bir çalışma olması.

Kriter 4: Yayın dilinin İngilizce olması.

Kriter 5: Randomize kontrollü veya yarı deneysel bir çalışma olması.

Kriter 6: Yeterli sayısal veri içermesi: Etki büyüklüklerinin hesaplanabilmesi için gerekli verilere ulaşılabiliyor olması, özet veya tam metin erişim sağlanabilmesi.

Dışlanma Kriterleri

Kriter 1: Meta analiz için kullanılan çalışmaların zaman aralığının 2011-2020 yılları dışında olması.

Kriter 2: ocuk hastalarda uygulanmış olması.

Kriter 3: Hemşirelik alanında yapılmamış bir çalışma olması.

Kriter 4: Yayın dilinin İngilizce dışında başka bir dil olması.

Kriter 5: Tanımlayıcı tipte bir çalışma olması

Kriter 6: Kitap bölümü veya derleme olması

3.7. Verilerin Toplanması

Bu meta analiz çalışması için yapılan literatür taramasında; The Cochrane Central Register of Controlled Trials’de 32, Web of Science’da 384, Pubmed’de 456, Google Scholar’da 1.116, Ovid’de 53, Science Direct’de 484 çalışma olmak üzere toplam 2.525 çalışmaya ulaşılmıştır. Veri tabanlarında dâhil edilme kriterleri doğrultusunda taranan ve dâhil edilme kriterlerini karşılayan çalışmalar bilgisayar ortamında

dosyalararak toplanmıştır. Bu makalelerin kaydedilmesi sırasında EndNoteX9 programından yararlanılmıştır. EndNoteX9 programına aktarılan çalışmalardan dublikasyonlar (n=737) çıkarılmış, sonrasında dahil edilme kriterlerini karşılayan her bir çalışmaya ait bilgiler Excel formattaki bu dosyaya tek tek kaydedilmiştir. Geriye kalan 1.788 çalışmadan dahil edilme kriterlerini karşılayan 7 çalışmanın metodolojik kalite incelemesi sonucunda iyi kalitede oldukları belirlenmiş ve meta analize dahil edilmiştir. Araştırmaya dâhil edilen makalelerin araştırma verilerini toplamak için “Veri Kodlama Formu (Ek-4)” kullanılmıştır. Bu form; her bir çalışmanın etki büyüklüğünü hesaplayabilmek amacıyla gerekli çalışma özelliklerini içeren, yayın yılı, yöntem, örneklem büyüklüğü, ölçüm aracı, ölçüm sonuçları gibi başlıkları içermektedir.

3.8. Meta-Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Kalitesinin Değerlendirilmesi

Meta-analiz, literatürde bulunan ve daha önce yayınlanmış çalışmaların analizini içerir. Bu nedenle araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda neyin kanıt sayılıp sayılmayacağı ve çalışmanın metodolojik kalitesinin belirlenmesi, aynı zamanda eleştirel olarak incelenmesi amacıyla kontrol listelerinden yararlanılmaktadır.

Literatürde araştırma türlerine göre kalitelerinin değerlendirilmesi amacıyla JBI’nın yayınlamış olduğu kontrol listeleri mevcuttur (JBI, 2020). Bu listeler bir çok araştırmada güvenle kullanılmıştır (Anthony ve ark., 2021; Ferdousi ve ark., 2021; Tanha ve ark., 2021). JBI, uluslararası alanda etkinlik gösteren ve sağlık alanında yapılan araştırmaların geliştirilmesi amacıyla çalışan Adelaide Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi bünyesindeki faaliyet gösteren bir enstitüdür. Kanıta dayalı uygulamalar ve bilgi üretme konularında adı duyulmuş ve geçerli sayılan bir oluşumdur (Dilbilir ve Elasan, 2022; Karaçam ve ark; 2014). Bu nedenle bu meta analiz çalışmasında meta-analize dâhil edilen çalışmaların kalite değerlendirmeleri JBI’nın yayınladığı Randomize Kontrollü Deneyler Kontrol Listesi (Ek-2) ve Yarı Deneysel Çalışmalar Kontrol Listesi (Ek-3) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Randomize kontrollü deneylerin değerlendirilmesinde kullanılan Randomize Kontrollü Deneyler Kontrol Listesi 13 sorudan oluşurken, yarı deneysel çalışmaları değerlendiren Yarı Deneysel Çalışmalar Kontrol Listesi 9 sorudan oluşmaktadır. Araştırmadan elde edilen verilere göre, bu sorulara “evet, hayır, belirsiz” şeklinde yanıtlar işaretlenmektedir. Bu değerlendirme sonucunda genel değerlendirme sonucu olarak araştırmacı “dâhil et, dışla, daha fazla bilgi edin” seçeneklerinden birini seçerek

araştırmanın kabul edilip edilmeyeceğine karar vermektedir.

Araştırmacıların makaleler üzerinde yapmış olduğu puanlamaların güvenilirliği Cohen Kappa testi ile değerlendirilmiştir. Kappa testi meta analize dâhil edilen makalelerin kalitesini değerlendirirken, kullanılan kontrol listelerinden elde edilen puanların araştırmacılar arasındaki uyumunun güvenilirliğini test eden istatistiksel bir yöntemdir (Fleiss ve ark., 1971; Kılıç, 2015). Landis ve Koch (1977), Kappa testinin sonucunu yorumlamak için bir skala oluşturmuştur. Elde edilen test değeri 0 ve 1 arasında bir değer olarak yorumlanmaktadır. Değerler sıfıra doğru yaklaştıkça uyum kötüleşmekte, değerler 1'e doğru yaklaştığında ise uyum düzeyi artmaktadır. Cohen Kappa (k);

- 0.01- 0.20 arasındaysa önemsiz düzeyde uyum,
- 0.21- 0.40 arasındaysa zayıf düzeyde uyum,
- 0.41-0.60 orta düzeyde uyum,
- 0.61-0.80 iyi düzeyde uyum olması,
- 0.81-1.00 arasındaysa çok iyi düzeyde uyum olduğunu göstermektedir (Landis ve Koch, 1977).

3.9. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin meta analizinde CMA 3.0 (The Comprehensive Meta Analysis Software) istatistik programı ve Microsoft Office Excel bilgisayar programları kullanılmıştır. Bütün istatistiksel hesaplamalarda %95 güven aralığı ve 0.05 önemlilik düzeyi dikkate alınmıştır.

Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların heterojenlik düzeyi Q istatistiği ($Q= 175.906$) ve I^2 değeri ($I^2= 96.589$) ile değerlendirilmiş ve homojen dağılım göstermediği sonucuna varılmıştır ($p= 0.028$). Çalışmaların heterojen dağılım göstermesi nedeniyle “Rastgele Etkiler Modeli” kullanılmış ve alt grup analizleri gerçekleştirilmiştir. Meta analize dâhil edilen çalışmalardaki gevşeme egzersizi uygulama sayısı, uygulama süresi ve yorgunluğu ölçmede kullandıkları ölçekler dikkate alınarak alt grup analizleri yapılmıştır. Meta analizde genel etki büyüklüğünün hesaplanması amacıyla Hedge g değeri kullanılmış ve çalışmalardan elde edilen genel etki büyüklükleri ile alt grup analizlerinde yer alan etki büyüklükleri orman grafiği ile sunulmuştur. Meta analizde

araştırma yanlılığının olup olmadığını değerlendirmek için Classic Fail Safe N , Begg ve Mazumdar istatistiği ve huni grafiği kullanılmıştır.

3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu meta analiz çalışması, araştırmaya dâhil edilen çalışmalarla sınırlıdır. Literatür taraması sonucu amaca ve dâhil edilme kriterlerine uyan çalışmalar seçilerek meta analiz yapılmıştır.

3.11. Araştırmanın Etik Boyutu

Bu çalışma, Helsinki bildirgesine uygun olarak yapılmıştır. Araştırmaya başlamadan önce Kapadokya Üniversitesi Etik Kurul'undan etik kurul izni alınmıştır (Karar no: 09.10.2020/2020.30) (Ek-5 Etik Kurul Formu). Meta-analize dâhil edilen çalışmalara herkese açık veri tabanlarından ulaşılabildiği için çalışmalar atıf yapılarak kullanılmış, yazarlardan ayrıca izin alınmamıştır.

3.12. Araştırma Takvimi

Bu meta analiz çalışmasının faaliyetleri ve bu faaliyetlerin gerçekleştirildiği zaman skalası Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırma Takvimi

FAALİYETLER	Ağustos 2020	Eylül 2020	Ekim 2020	Kasım - Aralık 2020	Ocak- Temmuz 2021	Haziran 2021 Haziran 2022	Temmuz 2022
Literatür Tarama	X	X	X	X	X	X	
Tez Konusunun Belirlenmesi	X	X					
Tez Önerisinin Sunumu		X					
Etik Kurul Onayı		X					
Verilerin Toplanması			X	X	X		
Veri Girişi ve Analizi					X		
Tez Yazımı						X	
Tezin Sunumu							X

4. BULGULAR

Bu bölümde; HD hastalarında uygulanan gevşeme egzersizlerinin yorgunluk üzerine etkisini belirlemek amacıyla literatür taranarak elde edilen veriler iki bölümde sunulmuştur:

4.1. Meta-analiz çalışmasına dâhil edilen çalışmaların özelliklerine ilişkin bulgular

4.2. Meta-analiz yöntemi ile elde edilen bulgular

4.1. Meta-Analiz Çalışmasına Dâhil Edilen Çalışmaların Özelliklerine İlişkin Bulgular

Hemodiyaliz hastalarında uygulanan gevşeme egzersizlerinin yorgunluk üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu meta analiz çalışmasında, “fatigue AND hemodialysis AND relaxation AND exercise” anahtar kelimeleri kullanılarak 2011-2020 yılları arasında tam metin olarak yayınlanmış çalışmalar, “Science Direct, Ovid, Pubmed, Cochrane, Web of Science” veri tabanlarında taranmıştır. Ayrıca Google Scholar’da manuel tarama yapılmıştır.

Literatür taraması sonucunda 2.525 çalışmaya ulaşılmış ve EndNote X9 programına aktarılmıştır. Dublikasyon nedeniyle 737 çalışma dışlanmıştır. Kalan 1.788 çalışmanın başlık veya özet kısımları incelendiğinde, 1.589 çalışma araştırma kapsamına alınmamıştır. Daha sonra elde kalan 199 çalışmanın; 67’si araştırma amacını karşılamaması, 58’i kitap veya kitap bölümü olması, 46’sı derleme çalışma olması, 12’si çocuklar üzerinde yapılan çalışma olması, 2’si İngilizce dışındaki dillerde yayınlanmış çalışma olması, 7’si gevşeme egzersizi dışında egzersiz yaptırılması nedeniyle dışlanmıştır. Tüm bu değerlendirmeler sonrasında kalan 7 çalışma, bu meta-analiz çalışması kapsamında değerlendirilmiş ve veri toplama formuna göre kodlanmıştır. Meta analize dâhil edilen çalışmaların; yazar-yıl, araştırma modeli,

örneklem grubu, HD süresi, egzersiz uygulama süresi ve dâhil edilme kriterleri gibi karakteristik özellikleri Tablo 4.1’de verilmiştir.



Tablo 4.1. Meta-Analize Dâhil Edilen Araştırmaların Karakteristik Özellikleri

Yazar (Yıl) Ülke	Araştırma Modeli	Örneklem Grubu	Kullanılan Ölçme Aracı	Hemodiyaliz Süresi	Gevşeme Egzersiz Uygulama Süresi	Çalışmaların Dâhil Edilme Kriterleri
Kaplan ve ark. (2019) Türkiye	Randomize Kontrollü Araştırma	Deney grubu: 48 Kontrol grubu: 48	Piper Yorgunluk Ölçeği / (Piper Fatigue Scale)	Haftada 3 kez	Haftada en az 2 kez, 6 hafta boyunca, Uygulama 20-30 dk sürmüştür	-Kronik olarak diyaliz ünitesinde tedaviye devam etmek, -6 aydan fazla HD tedavisi görmek, -En az 18 yaşında olmak, -En az okuryazar olmak -İletişimde zorluk yaşamamak -Zihinsel bozuklukların olmaması
Hassanzadeh ve ark. (2018) İran.	Randomize Kontrollü Araştırma	Gevşeme teknikleri: 35 Aromaterapi: 35 Kontrol grubu:35	Kısa Yorgunluk Ölçeği / Brief Fatigue Inventory (BFI)	Haftada 3 kez	Haftada 2 kez 4 hafta boyunca, Uygulama 20-30 dk sürmüştür	-20-60 yaş grubunda olmak -Son 6 yıl içerisinde majör cerrahi öyküsü olmaması -Nöro-kas bozukluğu, Malign hastalık olmaması -Sigara içmemek -Lavanta aromasına alerjisinin olmaması
Hadadian ve ark. (2018) İran.	Randomize Kontrollü Araştırma	Deney grubu: 27 Kontrol grubu: 38	Yorgunluk Kontrol Listesi/ Fatigue Check List (FCL)	Haftada 3 kez	Günde 2 kez, 4 hafta boyunca uygulanmıştır. Uygulama 15 dk sürmüştür	-15 yaşın üzerinde olmak -En az 6 aydır hemodiyaliz tedavisi görmek, -İletişime engel bir durumunun olmaması -Psikolojik bir hastalığın bulunmaması

Amini ve ark. (2016) İran.	Randomize Kontrollü Araştırma	Aerobik egzersiz:32 Gevşeme egzersizi: 33 Kontrol grubu:35	Piper Yorgunluk Ölçeği / Piper Fatigue Scale)	Haftada 3 kez	Haftada 2 kez 30 dk (iki ayak için toplam süre), 5 hafta boyunca	-12 aydır düzenli hemodiyaliz tedavisi görmek, -Psikolojik bir hastalığın bulunmaması -Son 6 ay içinde egzersiz veya farmakolojik olmayan programlara katılmama
Motedayen ve ark. (2014) İran.	Yarı Deneysel Çalışma	Deney grubu: 33 Kontrol grubu: 33	Yorgunluk Şiddeti Ölçeği / Fatigue Severity Scale (FSS)	Haftada 3 kez	Haftada 2 kez, 8 hafta boyunca, Uygulama 20 dk sürmüştür	-Önceki altı ay içinde düzenli egzersiz programına katılmamış olmak, -Egzersize engel bir durum olmaması, -Yüksek tansiyon ($\geq 180/110$ mmHg), düşük kan basıncı (≤ 90 mmHg) olmaması
Maniam ve ark. (2014) Malezya.	Yarı Deneysel Çalışma	Deney:28 Kontrol grubu:27	Yorgunluk Ölçeği / Fatigue Scale (FACIT)	Haftada 3 kez	Haftada 3 kez 12 hafta boyunca, Uygulama 30-40 dk sürmüştür	-18 yaş ve üzerindeki hastalar, -En az altı aylık düzenli hemodiyalize devam eden hastalar -Sistolik kan basıncının (110-180 mmHg aralığında) olması -Hemoglobin seviyesi ≥ 9.5 g/dL -Aktif enfeksiyonunun olmaması
Hamed ve Aziz (2020) Mısır.	Yarı Deneysel Çalışma	Deney grubu: 50 Kontrol grubu: 50	Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği / Fatigue Assessment Scale (FAS)	Haftada 3 kez	Günde 2 kez, 4 hafta boyunca uygulanmıştır. Uygulama 20 dk sürmüştür	-20-60 yaş arası yetişkin olmak -En az 6 aydır hemodiyaliz tedavisi görmek -Psikolojik bir rahatsızlığının olmaması.

Tablo 4.2. Meta-Analize Dahil Edilen Çalışmaların Verilerinin Dağılımı

Yazar (Yıl) Ülke	Gruplar	ÖN TEST				SON TEST			
		<i>n</i>	Ortalama	SS	<i>p</i>	<i>n</i>	Ortalama	SS	<i>p</i>
Kaplan ve ark. (2019) Türkiye	Deney grubu	48	4.3	1.5	0.013	48	2.6	1.6	0.000
	Kontrol grubu	48	5.1	1.3		48	6.0	1.4	
Hassanzadeh ve ark. (2018) İran	Gevşeme egzersizi	35	6.8	1.45	0.464	35	5.12	1.05	0.001
	Aromaterapi	35	6.4	1.11		35	3.64	0.79	
	Kontrol grubu	35	6.4	1.27		35	6.21	1.29	
Hadadian ve ark. (2018) İran	Deney grubu	27	4.0	0.75	0.005	27	5.33	0.51	0.145
	Kontrol grubu	38	6.4	0.38		38	4.32	0.45	
Amini ve ark. (2016) İran	Aerobik egzersiz	32	57.6	39.33	-	32	59.92	28.87	0.001
	Gevşeme egzersizi	33	63.7	49.35		33	42.26	22.74	
	Kontrol grubu	35	83.8	35.89		35	81.17	32.55	
Motedayen ve ark. (2014) İran	Deney grubu	33	-	-	-	-	-	-	0.001
	Kontrol grubu	33	-	-	-	-	-	-	0.08
Maniam ve ark. (2014) Malezya	Deney grubu	28	30.0	10.9	-	28	40.5	7.9	0.001
	Kontrol grubu	27	34.1	8.3		27	31.9	9.2	0.016
Hamed ve Aziz (2020) Mısır	Deney grubu	50	66.3	12.19	0.170	50	26.25	5.47	0.001
	Kontrol grubu	50	62.8	13.12		50	61.40	11.06	

SS: Standart sapma

p: İstatistiksel önemlilik düzeyi*n*: Örneklem sayısı

Bu meta-analize dâhil edilen çalışmaların verilerinin (örneklem sayısı, standart sapma, ortalama ve p değerleri) dağılımı Tablo 4.2’de yer almaktadır. Bu çalışmalardan 5’i girişim/deney (gevşeme egzersizi) ve kontrol olmak üzere iki gruplu iken, gevşeme egzersiz grubuna ek olarak çalışmalardan birinde aromaterapi grubu ve birinde de aerobik egzersiz grubu oluşturulmuştur. Meta analize dâhil edilen çalışmaların örneklem büyüklüğü 27-50 arasında değişmektedir. Bu çalışmalarda yorgunluk düzeyi farklı ölçekler kullanılarak ölçüldüğü için ortalama ve standart sapma değerleri farklı bulunmuştur. Meta analize dâhil edilen çalışmaların tamamında son test p değerleri verilirken, sadece 4 çalışmada ön test p değerlerinin verildiği belirlenmiştir.

Meta analize dâhil edilen çalışmaların metodolojik açıdan kalitelerinin değerlendirilmesi önemlidir. Bu araştırmada çalışmaların metodolojik kalitesi, randomize kontrollü çalışmalar için “JBI Kritik Değerlendirme Kontrol Listesi” ve yarı deneysel çalışmalar için “JBI Kritik Değerlendirme Kontrol Listesi” kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmaların kontrol listesinden aldığı puan arttıkça, çalışmanın kalitesinin arttığı kabul edilmektedir. Çalışmaların kalite değerlendirmesi bağımsız üç araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bağımsız araştırmacılar makaleleri değerlendirdikten sonra, üç araştırmacının skorları karşılaştırılmış ve anlaşmazlık yaşanan bir durum olmamıştır.

Bu meta analiz çalışmasına dahil edilen çalışmalardan 4’ü randomize kontrollü çalışma iken, 3’ü yarı deneysel çalışma niteliğindedir. Kalite değerlendirilmesi yapılan randomize kontrollü deneysel çalışmaların skorlaması Tablo 4.3’de, yarı deneysel çalışmaların skorları ise Tablo 4.4’de verilmiştir. Bağımsız araştırmacılar tarafından yapılmış olan randomize kontrollü deneysel çalışmaların skorlamasındaki uyum düzeyi, Cohen Kappa (k) test sonucu $k = 0.85$ olarak, yarı deneysel çalışmaların kalite değerlendirilmesindeki uyum düzeyi $k = 0.87$ olarak bulunmuştur. Kappa değerinin bu sonucu, araştırmacılar arasında “çok iyi düzeyde uyum” olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.3. Meta Analize Dâhil Edilen Randomize Kontrollü Deneysel Çalışmaların Kalite Değerlendirmesi (N=4)

Yazar Adı (Yıl)	Değerlendirici I	Değerlendirici II	Değerlendirici III	Nihai Ortak Karar
Kaplan ve ark. (2019)	12	12	12	12
Hassanzadeh ve ark. (2018)	11	12	11	12
Hadadian ve ark. (2018)	12	12	11	12
Amini ve ark. (2016)	13	13	12	13

Tablo 4.4. Meta Analize Dahil Edilen Yarı Deneysel Çalışmaların Kalite Değerlendirmesi (N=3)

Yazar Adı (Yıl)	Değerlendirici I	Değerlendirici II	Değerlendirici III	Nihai Ortak Karar
Motedayen ve ark. (2014)	8	7	8	8
Maniam ve ark. (2014)	9	8	8	9
Hamed ve Aziz (2020)	9	9	8	8

4.2. Meta-Analiz Yöntemi İle Elde Edilen Bulgular

Bu meta-analiz çalışmasında hangi etki modelinin tercih edileceği heterojenite değerine göre belirlenmiştir. Bu amaçla meta-analizde kullanılacak olan etki modelinin belirlenebilmesi için homojenlik testi yapılmıştır. Homojenlik değeri Q değeri, I^2 değeri, p testi ile yorumlanmaktadır. Bu çalışmada, yapılan analiz sonucunda; Q değeri= 175.906 ($df=6$) olarak belirlenmiştir. Saptanan Q değeri, ki-kare tablo değeri olan 18.548 değerinden büyük olduğu için çalışmaların heterojen olduğuna karar verilmiştir. $p= 0.028$ olması, Q -istatistik değerinin istatistiksel olarak önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca, $I^2= 96.589$ değeri çalışmanın yüksek düzeyde heterojen olduğunu göstermektedir (Tablo 4.5). Tüm bu bulgulara göre çalışmaların heterojen olduğu belirlenen bu meta analiz çalışmasında genel etki büyüklüğünü hesaplamak amacıyla “Rastgele Etkiler Modeli” kullanılmıştır.

Tablo 4.5. Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Heterojenlik Düzeyi

Heterojenlik Testi				
<i>N</i>	<i>Q</i>	<i>df [Q]</i>	<i>p</i>	<i>I</i> ²
7	175.906	6	0.028	96.589

N: Tüm örneklem sayısı

Q: Heterojenlik testi değeri

p: İstatistiksel önemlilik düzeyi

df: Serbestlik derecesi

*I*²: Çalışma değişikliği yüzdesi

Bu meta analiz çalışmasına dâhil edilen araştırmaların genel etki büyüklüğü Tablo 4.6’de verilmiştir. Meta analize dâhil edilen çalışmalar heterojen yapı gösterdiği için etki büyüklüğü Rastgele Etkiler Modeli ile değerlendirilmiş ve çalışmalar arasında önemli bir fark bulunmuştur ($p<0.005$). Bu çalışmada etki büyüklüğü Hedge’s *g* etki büyüklüğü sınıflamasına göre yapılmıştır. Bu meta-analiz çalışmasının genel etki büyüklüğü $g= 1.232$ (95% *CI*= 0.132–2.331, $p= 0.028$) olarak belirlenmiş ve “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip olarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın bu sonucu, HD hastalarında gevşeme egzersizlerinin yorgunluğu azalttığını göstermektedir (Tablo 4.6).

Bu meta analizde yer alan çalışmalardan Hadadian ve ark. (2018)’in çalışmasının etki büyüklüğünün yönü negatif, diğer çalışmaların ise pozitif (müdahalenin deney grubu lehine olması) olduğu bulunmuştur. Bu meta analiz çalışmasında yer alan pozitif yönde etki büyüklüğüne sahip çalışmalar incelendiğinde (Şekil 4.1);

- Hamed ve Aziz (2020) çalışmasının, $g= 4.362$ (95% *CI*= 3.643–5.081, $p<0.001$) “olağanüstü düzeyde” etki büyüklüğüne sahip,
- Kaplan ve ark. (2019) çalışmasının, $g= 1.716$, “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% *CI* = 1.250 – 2.181, $p<0.001$),
- Hassanzadeh ve ark. (2018) çalışmasının, $g= 1.219$, “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% *CI* = 0.714 – 1.725, $p<0.001$),
- Maniam ve ark. (2014) çalışmasının $g= 1.439$ “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% *CI* = 0.801 – 2.078, $p<0.001$),

- Motedayen ve ark. (2014) çalışmasının $g = 0.784$ “*geniş düzeyde etki büyüklüğü*” ne sahip (95% $CI = 0.289 - 1.279$, $p = 0.002$),

- Amini ve ark. (2016) çalışmasının $g = 0.657$ (95% $CI = 0.175 - 1.140$, $p = 0.008$) “*orta düzeyde*” etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca, bu çalışmada Hadadian ve ark. (2018)’ın çalışmasının ortalama etki büyüklüğünün negatif yönde $g = -1.472$, “*olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü*” ne sahip olduğu belirlenmiştir (95% $CI = -2.021 - -0.923$, $p < 0.001$).

Meta analize dâhil edilen çalışmaların orman grafiği (Forest plot) Şekil 4.1’de yer almaktadır. Orman grafiğinde her bir çalışmanın etki büyüklüğü kare şekliyle gösterilir iken, kare simgelerinin ortasından geçen uzun çizgiler çalışmaların güven aralıklarını göstermektedir. Meta analizin genel etki büyüklüğü ise, orman grafiğinde elmas şekliyle gösterilmiştir.

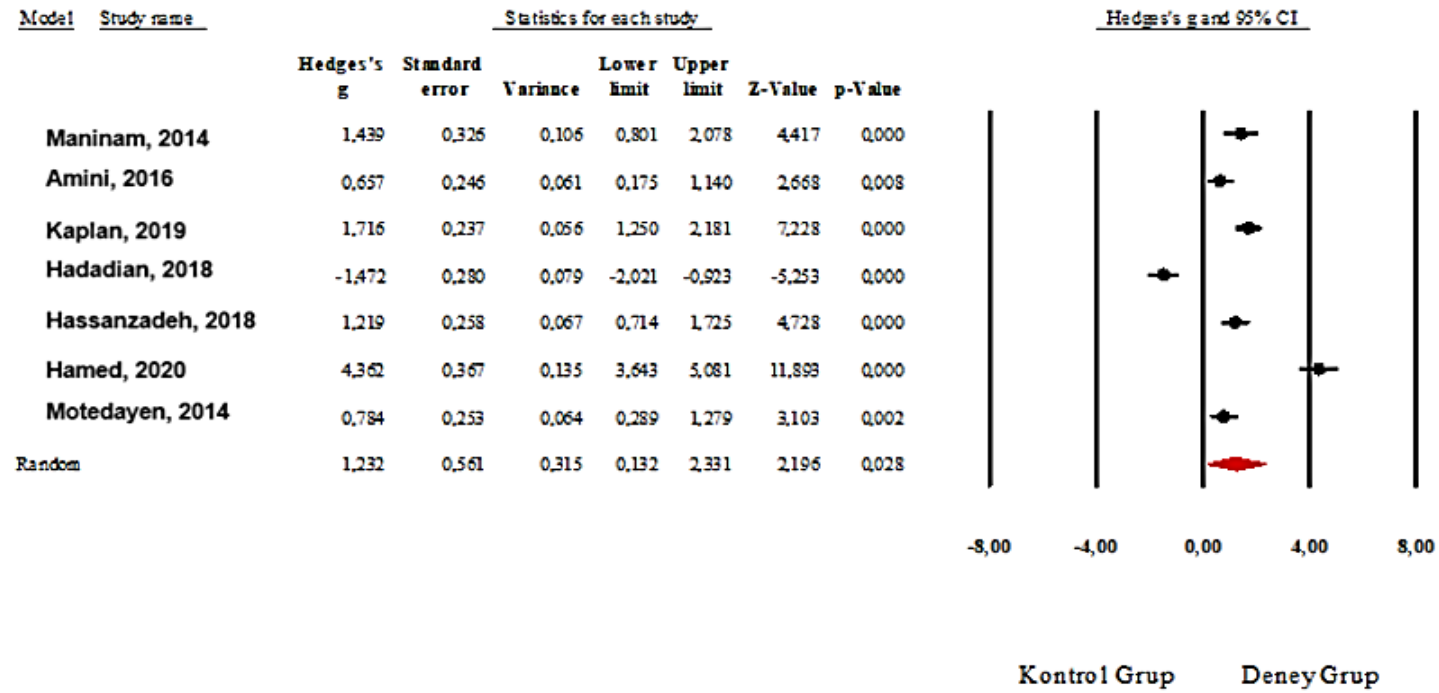
Tablo 4.6. Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Genel Etki Büyüklüğü

Model Türü	Genel Etki Büyüklüğü						
	N	Hedge's g	Standart hata	%95 Güven Aralığı		Z	p
				Alt limit	Üst limit		
Sabit Etkiler	7	1.049	0.103	0.847	1.251	10.197	0.000
Rastgele Etkiler	7	1.232	0.561	0.132	2.231	2.196	0.028

Z: Etki büyüklüğünün Z değeri

Hedge’s g: Genel etki büyüklüğü

p: İstatistiksel önemlilik düzeyi



Şekil 4.1. Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Etki Büyüklükleri ve Orman Grafiği

Bu meta-analiz çalışmasında heterojenliğin yüksek bulunması nedeniyle heterojenliği açıklamak amacıyla alt grup analizleri yapılmış ve meta analiz sonucuna etki eden faktörlerin açıklanması amaçlanmıştır. Alt grup analizlerinde; meta analize dahil edilen çalışmalarda kullanılan ölçek, gevşeme egzersizi uygulama süresi ve uygulama sayısı değerlendirilmiştir. Kullanılan ölçekler, gevşeme egzersizi uygulama süresi ve uygulama sayısı gruplanarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.7. Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmalarda Kullanılan Ölçeklere Göre Alt Grup Analizlerindeki Heterojenlik Düzeyi

Heterojenlik Testi					
Alt grup	N	Q	df [Q]	p	I²
Kullanılan ölçekler	6	185.187	5	0.000	98.587

$Q_{between}$: Heterojenlik testi değeri

p : İstatistiksel önemlilik düzeyi

df : Serbestlik derecesi

I^2 : Çalışma değişikliği yüzdesi

Tablo 4.7’de meta analize dâhil edilen çalışmalarda kullanılan ölçeklere göre alt grup analizlerindeki heterojenlik düzeyi yer almaktadır. Çalışmalarda kullanılan ölçeklere göre alt grup analizinde heterojenlik testi sonucunda ($I^2 = 98.587$), heterojen bir yapı belirlendiği için sonuçlar Rastgele Etkiler Modeli’ne göre yorumlanmıştır (Tablo 4.7). Ölçek türlerine göre yapılan alt grup analiz sonucuna göre; gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisinin belirlenmesinde kullanılan ölçekler arasında önemli bir fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0.001$) (Şekil 4.2).

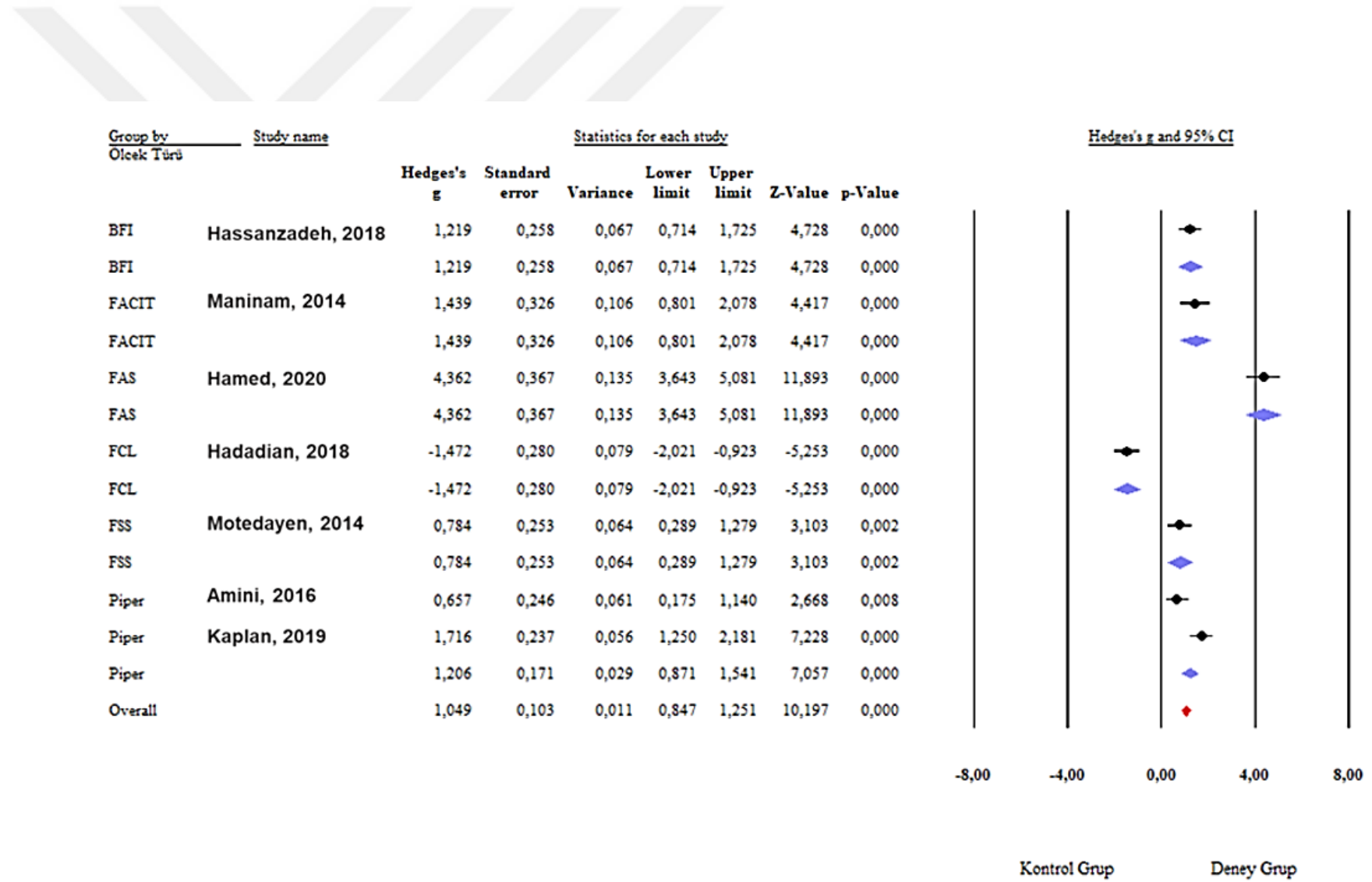
Kullanılan ölçeklere göre yapılan alt grup analizinde ortalama etki büyüklüğünün ($Q_{between}$) “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip olduğu ve $g = 1.049$ (95% CI = 0.847-1.251, $p < 0.001$) olduğu belirlenmiştir. Kullanılan ölçeklerin ortalama etki büyüklüklerine göre etki düzeyinin sıralamasına bakıldığında; ilk sırada Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği (FAS)’nin olduğu görülmektedir (Şekil 4.2).

- Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği (FAS) $g = 4.362$, “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% CI = 3.643 - 5.081, $p < 0.001$),

- Yorgunluk Kontrol Listesi (FCL) $g = -1.472$, “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% CI = -2.021– -0.923, $p < 0.001$),

- Yorgunluk Ölçeği (FACIT) $g= 1.439$ “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% $CI = 0.801 - 2.078$, $p<0.001$),
- Kısa Yorgunluk Ölçeği (BFI) $g= 1.219$ “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% $CI = 0.714- 1.725$, $p<0.001$),
- Piper Yorgunluk Ölçeği $g= 1.206$ “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% $CI = 0.152- 2.226$, $p= 0.025$),
- Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (FSS) $g= 0.784$ “geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% $CI = 0.289- 1.279$, $p= 0.002$) olduğu belirlenmiştir.

Bu meta analize dahil edilen çalışmalarda kullanılan yorgunluk ölçeklerine göre yapılan alt grup analiz sonuçlarında tüm ölçeklerin kullanımı istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Çalışmalarda kullanılan ölçekler arasında önemli bir fark olduğu için etki büyüklüklerine bakılarak gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisini ölçmede kullanılabilecek ölçekler sırasıyla FAS, FCL, FACIT, BFI, Piper Yorgunluk Ölçeği ve FSS Ölçeği olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.2. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmalarda Kullanılan Ölçek Türlerine Göre Alt Grup Analizinin Etki Büyüklüğü ve Orman Grafiği

Tablo 4.8. Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmalardaki Gevşeme Egzersizi Uygulama Sayısına Göre Alt Grup Analizlerindeki Heterojenlik Düzeyi

Heterojenlik Testi					
Alt grup	<i>N</i>	<i>Q</i>	<i>df [Q]</i>	<i>p</i>	<i>I</i> ²
Gevşeme egzersizi uygulama sayısı	3	111.10	2	0.000	70.203

Q_{between}: Heterojenlik testi değeri

p: İstatistiksel önemlilik düzeyi

df: Serbestlik derecesi

*I*²: Çalışma değişikliği yüzdesi

Meta analize dâhil edilen çalışmalardaki gevşeme egzersizi uygulama sayısına göre alt grup analizlerindeki heterojenlik düzeyi Tablo 4.8’de verilmiştir. Çalışmalardaki gevşeme egzersizi uygulama sayısına göre alt grup analizinde heterojenlik testi ($I^2=70.203$), heterojen bir yapı gösterdiği için, sonuçlar Rastgele Etkiler Modeli’ne göre yorumlanmıştır (Tablo 4.8). Çalışmalardaki gevşeme egzersizi uygulama sayısına göre yapılan alt grup analizinde uygulama sayıları 5-10 kez, 10-20 kez, 20 kez ve üzeri şeklinde sınıflandırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisinin belirlenmesinde kullanılan gevşeme egzersizi uygulama sayıları arasında önemli bir fark olduğu belirlenmiştir ($p<0.001$) (Şekil 4.3). Gevşeme egzersizinin uygulama sayısına göre yapılan alt grup analizinde, ortalama etki büyüklüğünün ($Q_{between}$) $g=1.049$ ve “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% $CI=0.847-1.251$, $p<0.001$) olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.3).

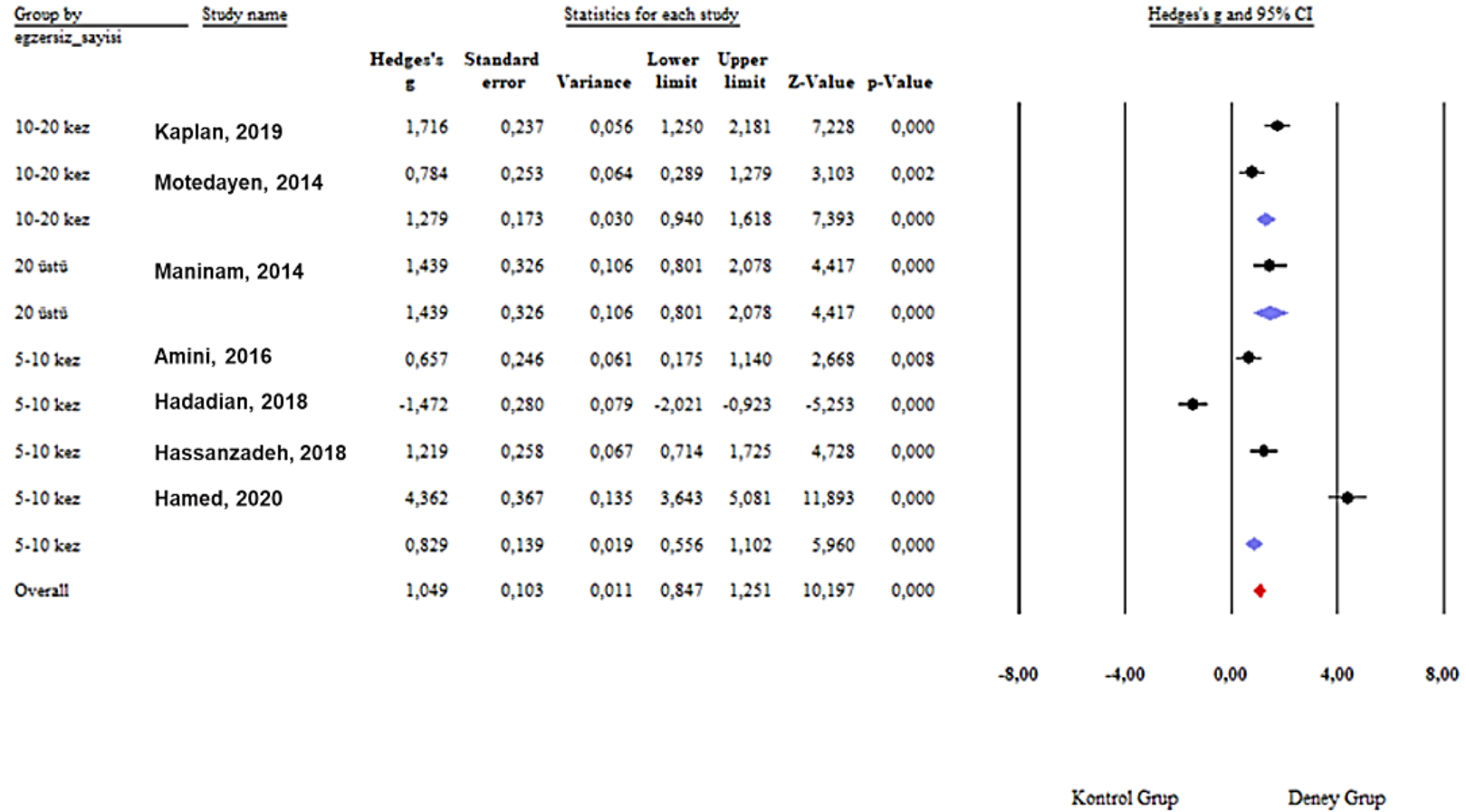
Bu meta analize dahil edilen çalışmalarda uygulanan gevşeme egzersizi sayılarının ortalama etki büyüklüğü değerlendirildiğinde; 20 kez ve üzeri uygulama yapılmasının etki büyüklüğünün $g=1.439$ ve “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% $CI=0.801-2.078$, $p<0.001$) olduğu belirlenmiştir. Ortalama etki büyüklüğü değerlendirildiğinde, ilk sırada 20 kez ve üzeri gevşeme egzersizi uygulamasının yer aldığı saptanmıştır. Diğer çalışmalardaki ortalama etki büyüklüklerinin;

- 5-10 kez uygulama yapılmasının $g=0.829$ “geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% $CI=0.556-1.102$, $p<0.001$),

- 10-20 kez uygulama yapılmasının $g=1.279$ “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% $CI=0.940-1.618$, $p<0.001$) olduğu belirlenmiştir.

Çalışmalarda uygulanan gevşeme egzersizlerinin uygulama sayılarının alt grup analizine göre, uygulama sayıları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). $Q_{between}$ değerine göre uygulama sayıları arasında önemli bir fark olduğu için, etki büyüklüklerine göre gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisinde en etkin gevşeme egzersizi uygulama sayısının 20 kez ve üzeri olduğu belirlenmiştir. Sonrasında sırasıyla 10-20 kez, 5-10 kez uygulamanın etkili olduğu bulunmuştur ($p<0.001$).





Şekil 4.3. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmalardaki Gevşeme Egzersizi Uygulama Sayısına Göre Alt Grup Analizinin Etki Büyüklüğü ve Orman Grafiği

Tablo 4.9. Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmalardaki Gevşeme Egzersizi Uygulama Süresine Göre Alt Grup Analizlerindeki Heterojenlik Düzeyi

Heterojenlik Testi					
Alt grup	N	Q	df [Q]	p	I²
Gevşeme egzersizi uygulama süresi	3	106.123	2	0.000	73.577

$Q_{between}$: Heterojenlik testi değeri

p : İstatistiksel önemlilik düzeyi

df : Serbestlik derecesi

I^2 : Çalışma değişikliği yüzdesi

Tablo 4.9’da bu meta analize dâhil edilen çalışmalardaki gevşeme egzersizi uygulama süresine göre alt grup analizlerindeki heterojenlik düzeyi yer almaktadır. Yapılan analizde homojenlik testi sonucu ($I^2 = 73.577$) heterojen bir yapı gösterdiği için, sonuçlar Rastgele Etkiler Modeli’ne göre yorumlanmıştır (Tablo 4.9). Alt grup analizi yapabilmek için, meta analize dahil edilen çalışmalarda uygulanan gevşeme egzersizi süreleri 15-20 dk, 20-30 dk ve 30-40 dk olacak şekilde sınıflandırılmıştır. Alt grup analizinde; gevşeme egzersizi uygulama süresinin yorgunluk üzerine etkisinin belirlenmesinde uygulama süreleri arasında önemli bir fark olduğu saptanmıştır ($p < 0.001$). Uygulama süresine göre yapılan meta analizde, ortalama etki büyüklüğünün ($Q_{between}$) $g = 1.312$ ve “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% CI = 0.875–1.749, $p < 0.001$) olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.4).

Uygulanan gevşeme egzersizi sürelerinin ortalama etki büyüklüğü değerlendirildiğinde, 30-40 dakika gevşeme egzersizi uygulamasının etki büyüklüğünün $g = 1.439$ ve “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü”ne sahip (95% CI = 0.801 – 2.078, $p < 0.001$) olduğu belirlenmiştir. Diğer çalışmalardaki ortalama etki büyüklükleri;

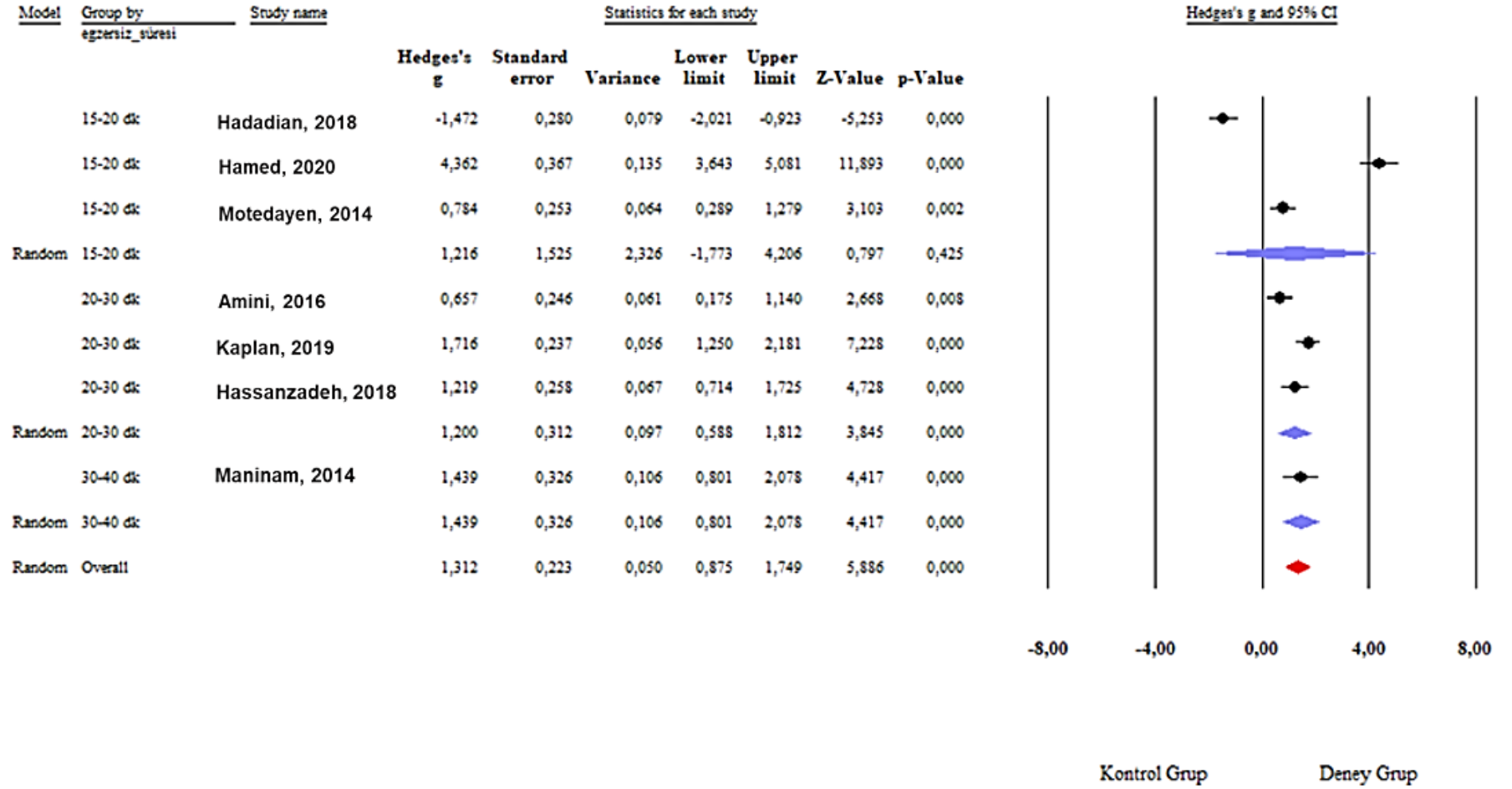
-15-20 dakika gevşeme egzersizi uygulamasının $g = 1.216$ “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% CI = -1.773 – 4.206, $p = 0.425$),

-20-30 dakika gevşeme egzersizi uygulamasının $g = 1.200$ “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip (95% CI = 0.588 – 1.812, $p < 0.001$) olarak belirlenmiştir.

Bu meta analize dahil edilen çalışmalarda uygulanan gevşeme egzersizi sürelerinin alt grup analizine göre $Q_{between}$ değeri incelendiğinde, uygulama süreleri arasında önemli bir fark olduğu için gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisinde en etkin uygulama

süresinin 30-40 dakika ile sağlandığı ve sonrasında sırasıyla 15-20 dakika ve 20-30 dakika uygulamanın etkili olduğu bulunmuştur (Şekil 4.4). Ayrıca, Şekil 4.4’de verilen orman grafiği incelendiğinde, 15-20 dakikalık gevşeme egzersizinin etkili olduğu, ancak istatistiksel olarak önemli olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$).



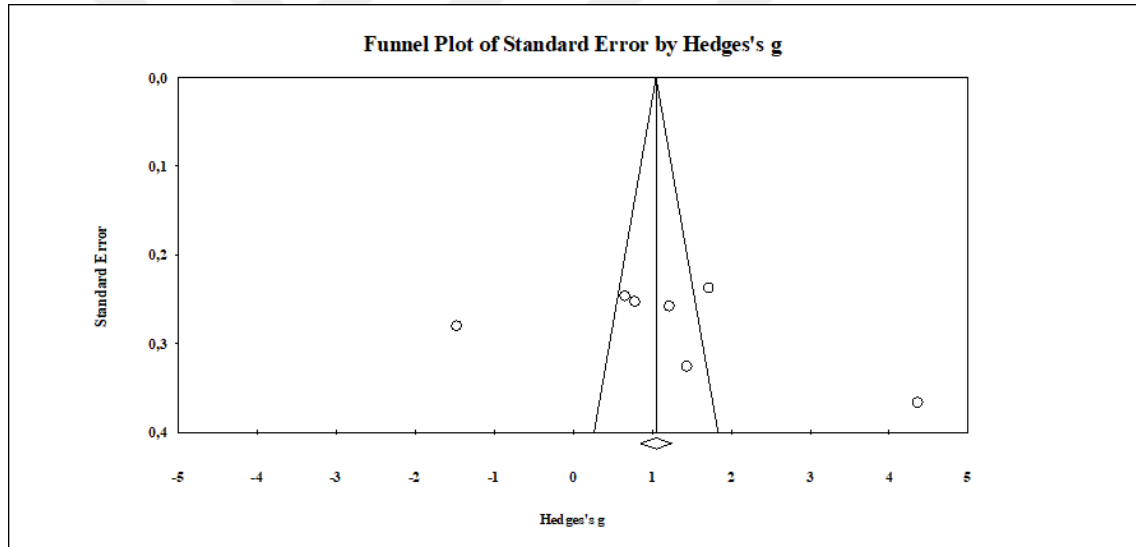


Şekil 4.4. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmalardaki Gevşeme Egzersizi Uygulama Süresine Göre Alt Grup Analizinin Etki Büyüklüğü ve Orman Grafiği

4.2.1. Yayın Yanlılığının Değerlendirilmesi

Bu meta analiz çalışmasında, yayın yanlılığını değerlendirmek amacıyla Huni grafiği, Classic Fail Safe N ve Begg ve Mazumdar Rank istatistik testleri kullanılmıştır.

Şekil 4.5’de yayın yanlılığının tespitinde kullanılan huni grafiği görülmektedir. Yayın yanlılığı olmadığı zaman, etki büyüklükleri ile örneklem gruplarının oluşturduğu noktaların bir huni şeklinde olması beklenilir. Şekil 4.5’de yer alan yatay eksen etki büyüklüğünü, dikey eksen ise standart hatayı ifade etmektedir. Şekil 4.5’deki huni grafiği incelendiğinde, çalışmaların genel etki büyüklüğü etrafında kümелendiği, ancak 1 çalışmanın negatif, 1 çalışmanın da pozitif yönde uç noktada olduğu görülmektedir. Görsel yorumlama sonucunda, bu meta analizde yayın yanlılığı olmadığı söylenilebilmektedir.



Şekil 4.5. Huni Grafiği (Funnel Plot)

Classic Fail Safe N istatistik testinden yararlanılarak yapılan hesaplama sonucu $\alpha = 0.05$ değeri için elde edilen çalışma sayısı 209 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, gevşeme egzersizinin HD hastalarının yorgunluğu üzerine etkisini araştırdığımız bu meta-analiz bulgularının geçersiz sayılabilmesi için, 209 adet eldeki bulgulara zıt değerlere sahip olan çalışmanın bulunması gerektiğini göstermektedir. Bu yüzden, Classic Fail Safe N testinden elde edilen değerler, bu meta-analizde yayın yanlılığının olmadığını göstermektedir (Şekil 4.6).

Classic fail-safe N

Z-value for observed studies	10,87964
P-value for observed studies	0,00000
Alpha	0,05000
Tails	2,00000
Z for alpha	1,95996
Number of observed studies	7,00000
Number of missing studies that would bring p-value to > alpha	209,00000

Şekil 4.6. Classic Fail Safe N İstatistiği

Bu meta analiz çalışmasında yayın yanlılığı olup olmadığını değerlendirmek için Begg ve Mazumdar Rank istatistik testi de yapılmıştır. Yapılan bu testte iki/çift yönlü p (p -value-2 tailed) değerinin önemli çıkmaması, yayın yanlılığının olmadığını göstermektedir. Bu meta analizde iki/çift yönlü $p = 0.54801 > 0.05$ olduğu için yayın yanlılığı bulunmamaktadır (Borenstein ve ark. 2013) (Şekil 4.7).

Begg and Mazumdar rank correlation

Kendall's S statistic (P-Q)	5,00000
-----------------------------	---------

Kendall's tau without continuity correction

Tau	0,23810
z-value for tau	0,75094
P-value (1-tailed)	0,22634
P-value (2-tailed)	0,45269

Kendall's tau with continuity correction

Tau	0,19048
z-value for tau	0,60075
P-value (1-tailed)	0,27400
P-value (2-tailed)	0,54801

Şekil 4.7. Begg and Mazumdar İstatistiği

5. TARTIŞMA

Hemodiyaliz hastalarının yaşadığı komplikasyonlardan biri olan yorgunluk, hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen ve aktivite düzeylerini sınırlandırabilen önemli bir sorundur. Literatürde HD hastalarının yaşadığı yorgunluk sorununu azaltabilmek amacıyla gevşeme egzersizi kullanan birçok çalışma vardır. Bu çalışmalarda uygulanan gevşeme egzersizlerinin faydalı olduğunu bildiren sonuçlar olduğu gibi (Astroth ve ark., 2013; Siregar vd., 2016; Song vd., 2018; Yang ve ark., 2021) etkisiz olduğunu bildiren çalışmalar (Hadadian ve ark., 2018; Yang ve ark., 2015) da mevcuttur. Araştırma sonuçlarındaki bu farklılık sonuçlar arasında çelişki olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bu meta analiz çalışması çelişki yaratan sonuçlardan yola çıkarak kanıt düzeyi yüksek sonuçlar elde etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu meta analiz çalışması sonucunda, gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine “olağanüstü” düzeyde etkili olduğuna ilişkin kanıtlar bulunmuştur.

Bu bölümde, HD hastalarında uygulanan gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu meta analiz çalışmasından elde edilen sonuçlar, iki başlık halinde tartışılmıştır;

- 5.1. Genel Etki Büyüklüğünün Tartışması

- 5.2. Alt Grup Analiz Sonuçlarının Tartışması

5.1. Genel Etki Büyüklüğünün Tartışması

Dâhil edilme kriterlerini karşılayan 7 çalışma ile gerçekleştirilen bu meta analiz çalışmasında, çalışmalardan 1'i hariç, diğer 6 çalışmanın tamamının etki büyüklüğü yönünün pozitif yönlü ve “olağanüstü”, “çok geniş”, “geniş” ve “orta” düzeyde etkisi olduğu belirlenmiştir. Meta analize dâhil edilen çalışmaların genel etki büyüklüğü pozitif yönde $g = 1.232$ (95% CI=0.132–2.331, $p=0.028$) ve “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü”ne sahip olarak bulunmuş ve Rastgele Etkiler Modeli'ne göre yorumlanmıştır (Tablo 4.6). Yang ve ark. (2021)'nin PGE'nin 688 HD hastası

üzerindeki etkisini değerlendirdikleri ve 8 çalışma ile yaptıkları meta analizde, gevşeme egzersizlerinin HD hastalarında yorgunluğu önemli düzeyde azalttığı ve pozitif yönde etkiye sahip olduğu belirtilmiştir ($MD = -0.87$, 95% CI : -1.20 to -0.53 , $I^2 < 50\%$, $p < 0.001$) (Yang ve ark., 2021). Yine, Song ve ark. (2018)'nin egzersiz eğitiminin HD hastalarındaki uyku kalitesi, depresyon, yorgunluk üzerindeki etkisini değerlendirdikleri meta analiz çalışmasında (139 HD hastasını içeren üç çalışma ile), egzersizin yorgunluk üzerine pozitif yönde etkisi olduğu bildirilmiştir. Song ve ark. (2018), çalışmalarında egzersizin müdahale ve kontrol grubu arasında yorgunluğu azaltmaya yönelik pozitif yöndeki etkisini ($SMD = -0.85$, %95 GA : $-1.2 - -0.5$, $I^2 = \%0$, $p = 0.81$), Sabit Etkiler Modeli ile yorumlamışlar ve istatistiksel olarak önemli bir fark ($p < 0.001$) bulmuşlardır. Bu meta analizden farklı bir model (Sabit Etkiler Modeli) kullanmış olmalarına karşın, Yang ve ark. (2021) ve Song ve ark. (2018)'nin çalışma sonuçları bu meta analiz çalışması sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Astroth ve ark. (2013) da, yaptıkları sistematik derlemede yetişkin HD hastalarında egzersizin yorgunluğu azaltabileceğini bildirmişlerdir (Astroth ve ark., 2013). Ancak, yapılan bir meta analizde, uygulanan egzersiz programının HD hastalarının yorgunluk hissini hafifletmesi ile ilgili yeterli kanıt olmadığı ($SMD = 0.24$, %95 GA : $-0.38-0.86$, $p = 0.45$) ($p > 0.05$) bildirilmiştir (Yang ve ark., 2015).

Bu meta analize dahil edilen çalışmalardan biri olan Hadadian ve ark. (2018)'nin çalışması, HD hastalarında uygulanmış olan gevşeme egzersizi girişiminin yorgunluk üzerine negatif yönde $g = -1.472$ ve olağanüstü düzeyde etkiye sahip (95% $CI = -2.021 - -0.923$, $p < 0.001$) olduğunu göstermiştir. Hadadian ve ark. (2018)'nin çalışması incelendiğinde; HD hastalarına gevşeme egzersizi eğitimi verilmiş ve hastalardan evlerinde 15 dakikalık süreyle 30 gün boyunca bu egzersizi uygulamaları istenmiştir. Hastaların ev ziyareti ve telefon ile izlendiği bu çalışmanın sonucunda deney grubunun yorgunluk düzeyinin girişim sonrası artmış olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Hadadian ve ark. (2018)'nin çalışmasında gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerinde negatif yönde etkiye sahip olmasının nedeni, gevşeme egzersizlerinin hasta kontrollü yapılmış olması olabilir. Egzersiz programı gözetim altında yapılmadığı için, doğru süre, şekil ve sıklıkta yapılıp yapılmadığı sadece hastaların söyledikleriyle sınırlıdır. Ayrıca, çalışmada kullanılan yorgunluk ölçüm araçlarındaki farklılıklar da bu sonuca yol açabilir.

Meta analizlerde çalışmaların heterojenliğinin ve yayın yanlılığının değerlendirilmesi önemlidir. Meta analizlerdeki güvenilirliğin sağlanması için bu değerlendirmelerin yapılması ve yorumlanması gerekmektedir. Bu meta analiz çalışmasında yayın yanlılığını değerlendirmek için kullanılan huni grafiğinde (Şekil 4.5) Hadadian ve ark. (2018)'nin çalışması negatif uç noktada bulunurken, Hamed ve Aziz (2020)'nin çalışmasının pozitif uç noktada olması, bu meta analiz çalışmasının etki büyüklüğünün olumsuz etkilenmesini engellemiştir. Böylece, bu durum meta analiz çalışmasında gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisi olduğuna ilişkin yorum yapılabilmesini sağlamıştır.

Bu meta-analiz çalışması kapsamına alınan çalışmaların heterojen bir yapıda olduğu tespit edilmiştir ($Q= 175.906$, $I^2= 96.589$, $df= 6$, $p<0.05$) (Tablo 4.5). Heterojen sonuç, çalışmanın yapıldığı popülasyon, çalışma desenleri, girişimlerin süresi ve sayısı, ölçüm araçlarının farklılıklarından kaynaklanıyor olabilir. Heterojen yapı, sadece pozitif etki gösteren çalışmaların alınmadığını, negatif sonuç veren çalışmaların da dahil edildiğini de göstermektedir. Bu aynı zamanda çalışmada yayın yanlılığının olmadığını da göstermektedir. Bu meta analiz çalışmasında yayın yanlılığı değerlendirilirken, tek bir yöntem kullanılmamış ve yayın yanlılığının güvenli bir şekilde değerlendirilmesi amacıyla Huni Grafiği (Şekil 4.5), Classic Fail Safe N istatistiği (Şekil 4.6) ve Begg and Mazumdar istatistiği (Şekil 4.7) kullanılmıştır. Bu testlerin sonucunda meta analizde yayın yanlılığı olmadığı ve sadece olumlu sonuç bildiren çalışmaların meta analize dâhil edilmediği sonucuna varılmıştır.

5.2. Alt Grup Sonuçlarına Göre Etki Büyüklüklerinin Tartışması

Hemodiyaliz hastalarında yüksek yorgunluk düzeyinin azaltılabilmesi için kullanılan birçok farklı nonfarmakolojik yöntem vardır, bu yöntemlerden biri gevşeme egzersizidir. HD hastalarında yapılan deneysel çalışmalarda gevşeme egzersizlerinin uygulama süresi, sayısı (günde kaç kez, çalışma sürecinde toplam kaç kez, her seferde kaç dakika) ve yorgunluğu ölçmek için kullanılan ölçeklerin özelliklerinin (hastalık, yaşa özgü olması ve kültürel farklılıklar gibi) sonuçları etkilediğine ilişkin ifadeler yer almaktadır (Astroth ve ark., 2013; Hadadian ve ark., 2018; Siregar ve ark., 2016; Song ve ark., 2018; Yang ve ark., 2021). Gevşeme egzersizlerinin uygulama sayısı ve süresi gibi faktörlerin, yorgunluğu ölçmek için kullanılan ölçeklerin özelliklerinin dikkate alınması gerektiği düşünülerek ve meta analizdeki heterojenliği açıklamak amacıyla bu

meta analize dahil edilen çalışmalarda kullanılan ölçek, gevşeme egzersizinin uygulama süresi ve sayısı gruplandırılarak değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, kullanılan ölçek, gevşeme egzersizinin uygulama süresi ve sayısının önemli bir moderatör olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.2.1. Kullanılan Ölçek Türlerine Göre Etki Büyüklüklerinin Tartışması

Yorgunluğu ölçmek için farklı özelliklere sahip birçok ölçek kullanılmaktadır. Bu meta analize dahil edilen çalışmalarda yorgunluğu ölçmek için FAS, FCL, FACIT, BFI, Piper Yorgunluk Ölçeği ve FSS ölçekleri kullanılmıştır (Amini ve ark., 2016; Hadadian ve ark., 2018; Hamed ve Aziz, 2020; Hassanzadeh ve ark., 2018; Maniam ve ark., 2014; Motedayen ve ark., 2014). Ölçme aracının özellikleri deneysel çalışmalarda girişim sonrası yorgunluk düzeyinin belirlenmesini etkileyebilmektedir. Bu nedenle bu meta analiz çalışmasında kullanılan yorgunluk ölçeklerinin alt grup analizi yapılmıştır.

Kullanılan ölçeklere göre yapılan meta analiz sonucunda ortalama etki büyüklüğünün ($Q_{between}$) “geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip olduğu ve kullanılan ölçek türüne göre önemli bir fark olduğu ($g=1.049$, $p<0.001$) belirlenmiştir (Şekil 4.2) Gevşeme egzersizinin etkisinin değerlendirilmesinin daha etkin olabilmesi için gevşeme egzersizi ile yapılan müdahalelerde yorgunluğu değerlendirebilmek amacıyla Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği’nin (Fatigue Assessment Scale-FAS) kullanılmasının daha etkili olabileceği bu meta analiz bulguları ile söylenebilir.

Hemodiyaliz hastalarının yaşadığı yorgunluk problemi kronik bir sorundur. FAS Ölçeği içerik ve kapsam açısından kronik yorgunluğu değerlendiren bir ölçektir. Literatürde böbrek yetmezliği hastalarında yorgunluğun değerlendirilmesi amacıyla FAS Ölçeği sıklıkla kullanılmaktadır (Davey ve ark., 2019; Joshwa ve Campbell, 2017; Picariello ve ark., 2017; Zyga ve ark., 2015). FAS Ölçeği yorgunluğu tek boyutta ele alan bir değerlendirme aracıdır (Shahid ve ark., 2011). Ölçek maddeleri hem fiziksel, hem de mental olarak bireylerin yorgunluk düzeylerine odaklanmaktadır. Ölçeğin bu özelliği bireylerin yorgunluğu daha iyi tanımlamalarını ve ölçeğin daha etkin kullanımını sağlamış olabilir.

5.2.2. Gevşeme Egzersizi Uygulama Sayısına Göre Etki Büyüklüklerinin Tartışması

Gevşeme egzersizi uygulanarak yapılmış olan deneysel çalışmalarda, gevşeme egzersizinin çalışma süresi boyunca toplamda kaç kez yapıldığında etkili olduğuna ilişkin net bir bilgi bulunmamaktadır. HD hastaları ile yapılan çalışmalarda toplam gevşeme egzersizi sayısının farklı sayılarda olduğu görülmektedir (Amini ve ark., 2016; Hadadian ve ark., 2018; Hamed ve Aziz, 2020; Hassanzadeh ve ark., 2018; Maniam ve ark., 2014; Motedayen ve ark., 2014). Bu nedenle, bu meta analizde gevşeme egzersizi uygulama sayısının yorgunluk üzerine etkisini test etmek ve bu meta analizdeki heterojenliği açıklayabilmek amacıyla alt grup analizi yapılmıştır. Yapılan analizde, 20 kez ve üzeri gevşeme egzersizi yapılmasının “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip ($g= 1.439$, $p<0.001$) olduğu belirlenmiştir. HD hastalarında var olan yorgunluğu giderebilmek için gevşeme egzersizinin uygulama sayısı 20 kez ve üzerinde olduğunda daha etkin sonuçlar alındığı bu meta analiz sonuçları ile söylenilebilir.

Gevşeme egzersizleri yönteminin etkin olması ve bazı semptomlar üzerinde etki gösterebilmesi için 3-6 ay gibi bir süre ile uygulanması önerilmektedir (Otman, 2015). Bu meta analiz çalışmasına dâhil edilen çalışmalarda gevşeme egzersizlerinin 4-12 hafta süreyle uygulandığı, genellikle haftada 2 kez olacak şekilde planlandığı, bazı araştırmalarda ise günde 2 kez (Hadadian ve ark., 2018; Hamed ve Aziz, 2020) uygulandığı belirlenmiştir (Tablo 4.1). Bu meta analiz çalışmasında yayın yanlılığını değerlendirmek için kullanılan huni grafiğinde (Şekil 4.5), negatif uç noktada bulunan Hadadian ve ark. (2018) ve pozitif uç noktada bulunan Hamed ve Aziz (2020)’in çalışmalarındaki gevşeme egzersiz sayısının 4 hafta süreyle 2 kez/günde olması, bu meta analiz çalışmasının etki büyüklüğünün olumsuz etkilenmesini engellemiştir. Bu meta analize dahil edilen çalışmalardan gevşeme egzersizini 12 hafta süreyle uygulayan tek çalışma Maniam ve ark. (2014)’nın çalışmasıdır.

5.2.3. Gevşeme Egzersizi Uygulama Süresine Göre Etki Büyüklüklerinin Tartışması

Gevşeme egzersizlerinin etkili olabilmesi için ne kadar süreyle yapılması gerektiğine ilişkin kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisini inceleyen çalışmalarda farklı egzersiz süreleri kullanılmıştır (Amini ve ark., 2016; Hadadian ve ark., 2018; Hamed ve Aziz, 2020; Maniam ve ark., 2014; Motedayen

ve ark., 2014). Gevşeme egzersizlerinin türüne göre uygulama süreleri değişebilmektedir. Germe-gevşetme egzersizinin yaklaşık 20 dakika, sadece gevşetme egzersizinin yaklaşık 10 dakika ve nefesli gevşeme egzersizinin ise yaklaşık 3-4 dakikalık süre ile yapılması önerilmektedir (Genç ve Oğuz, 2018; Kaplan, 2012). Gevşeme egzersizlerinin günde 2 kere 15-20 dakika süre ile yaptırılması da öneriler içerisinde yer almaktadır (Otman, 2015).

Bu meta analiz çalışmasında, gevşeme egzersizlerinin uygulama sürelerine göre yapılan alt grup analizinde gevşeme egzersizi uygulama süreleri $Q_{between}$ değerine göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Şekil 4.4). Uygulama süresine göre yapılan meta analiz sonucunda ortalama etki büyüklüğünün “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip olduğu ($g=1.312$, $p<0.001$) ve gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisinde en etkin uygulama süresinin 30-40 dakika ile sağlandığı belirlenmiştir. HD hastalarında var olan yorgunluğu giderebilmek için gevşeme egzersizinin uygulama süresinin 30-40 dakika olduğunda daha etkin sonuçlar alınabileceği bu meta analiz çalışma bulguları ile söylenilebilir.

Bu meta analize dâhil edilen çalışmalarda gevşeme egzersiz sürelerinin 15-40 dakika olduğu saptanmıştır. Bu çalışmalardan 3’ünde gevşeme egzersiz süresi 15-20 dk, 3’ünde 20-30 dk iken, sadece 1 çalışmada gevşeme egzersiz süresi 30-40 dk olarak belirlenmiştir. Bu meta analiz çalışmasında yayın yanlılığını değerlendirmek için kullanılan huni grafiğinde (Şekil 4.5), negatif uç noktada bulunan Hadadian ve ark. (2018) ve pozitif uç noktada bulunan Hamed ve Aziz (2020)’in çalışmalarındaki gevşeme egzersiz süresinin 15-20 dk olması, bu meta analiz çalışmasının etki büyüklüğünün olumsuz etkilenmesini engellemiştir. Gevşeme egzersiz süresi 30-40 dk olan sadece bir çalışma (Maniman, 2014) olmasına karşın, bu meta analiz çalışmasında yorgunluk üzerine en etkin gevşeme egzersiz uygulama süresinin 30-40 dk olarak belirlenmiştir (Şekil 4.4).

Meta analiz çalışması yapılırken, meta analize dahil edilen çalışmalara ilişkin yayın yanlılığının değerlendirilmesi önemlidir. Meta analizlerdeki güvenilirliğin sağlanması için bu değerlendirmelerin yapılması ve yorumlanması gerekmektedir. Bu meta analiz çalışmasında yayın yanlılığını değerlendirmek için kullanılan huni grafiğinde (Şekil 4.5) negatif uç noktasında bulunan Hadadian ve ark. (2018)’nın çalışması ile huni grafiğinin pozitif uç noktasında olan Hamed ve Aziz (2020)’nin çalışmasında, gevşeme egzersiz

uygulama süre ve sayılarının benzer olması (Tablo 4.1) dikkat çekicidir. Bu durum, bu meta analiz çalışmasının etki büyüklüğünün olumsuz etkilenmesini engellemiş ve gevşeme egzersizinin yorgunluk üzerine etkisi olduğuna ilişkin yorum yapılabilmesini sağlamıştır.

Meta Analizin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Bu meta analiz HD hastalarında yorgunluğun giderilmesinde kullanılan gevşeme egzersizlerinin etkilerini belirlemek amacıyla yapılan ilk meta analiz çalışmasıdır. Böylece literatüre önemli katkılar sunabilecek olması çalışmanın güçlü yanlarından biridir. Diğer güçlü yanları ise,

- Meta analize dâhil edilen çalışmaların yayın yanlılığının bulunmaması,
- Bu çalışmaların metodolojik kalite değerlendirmelerinin üç bağımsız araştırmacı tarafından yapılmış olması,
- Araştırma tasarımı ve raporlanmasında PRISMA protokolünün uygulanmış olması ve
- PROSPERO kaydının yapılmış olmasıdır.
- Meta analiz sonucunda elde edilen çıktıların hemşirelik hizmetlerinde kliniğe aktarılacak kanıtlar içermesi güçlü yanlarından biridir.

Bu meta analiz çalışmasının zayıf yönleri;

- Dahil edilen çalışma sayısının az olması,
- Sadece İngilizce dilinde ve
- 2011-2020 yılları arasında yayınlanmış olan çalışmaların dahil edilmiş olması olarak sıralanabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’de ve dünyada 2011-2020 yılları arasında HD hastalarında yorgunluğu gidermeye yönelik gevşeme egzersizlerinin kullanıldığı birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda bağımsız değişkenlerin farklı olması, araştırmaların farklı bölgelerde farklı yöntemlerle gerçekleştirilmiş olması gibi nedenlerle araştırma sonuçlarında da farklı bulgulara ulaşılmıştır. Bu çalışmaların sonuçlarını sentezlemek ve hemşireler tarafından yapılacak olan yorgunluğu gidermeye yönelik uygulamalara ışık tutmak amacıyla bu meta analiz çalışması gerçekleştirilmiştir. HD hastalarında yorgunluğu gidermek amacıyla gevşeme egzersizlerinin kullanıldığı çalışmaların değerlendirildiği bu meta analizde konu ile ilgili 2.525 çalışmaya ulaşılmıştır. Meta analize dâhil edilme kriterlerini karşılayan 7 çalışma ile analiz gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur:

- Meta analize dâhil edilen çalışmaların toplam örneklem büyüklüğü 587 olarak bulunmuştur.
- Analize dâhil edilen çalışmaların örneklem sayıları 55-105 arasında dağılım göstermiştir.
- Rastgele Etki Modeli’ne göre meta analizde yer alan bütün çalışmalar için etki büyüklüğü; Hedge’s $g = 1.232$ (95% $CI = 0.132-2.331$, $I^2 = 96.589$, $p = 0.028$ ve “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip ve pozitif yönde olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.6).
- Meta analize dâhil edilen çalışmalardan 6 çalışma, etki büyüklüğüne pozitif yönde ve önemli düzeyde katkı sağlamıştır (Şekil 4.1).
- Bu meta-analiz çalışmasında yüksek bulunan heterojenliği açıklamak ve meta analiz sonucuna etki eden faktörlerin açıklanması amacıyla yapılan alt grup analizlerinde bu meta analize dahil edilen çalışmalarda kullanılan ölçek türü, uygulanan gevşeme egzersizinin süresi ve sayısı değerlendirilmiştir.

- Alt grup analizinde homojenlik testi sonucunda; kullanılan ölçek türü ($Q=185.187$, $I^2=98.587$, $p<0.001$), gevşeme egzersizi uygulama sayısı ($Q=106.123$, $I^2=73.577$, $p<0.001$) ve gevşeme egzersizi uygulama süresi ($Q=111.10$, $I^2=70.203$, $p<0.001$) heterojen dağılım gösterdiği için sonuçlar Rastgele Etkiler Modeli'ne göre yorumlanmıştır (Tablo 4.7, Tablo 4.8, Tablo 4.9).
- Bu meta analizde yer alan çalışmalarda yorgunluğun değerlendirilmesinde; kullanılan ölçek türü ($g=1.049$, 95% $CI=0.847-1.241$, $p<0.001$), gevşeme egzersizinin uygulama sayısı ($g=1.049$, 95% $CI=0.847-1.251$, $p<0.001$) ve süresi ($g=1.312$, 95% $CI=0.875-1.749$, $p<0.001$) önemli alt gruplar olarak belirlenmiştir (Şekil 4.4).
- Yorgunluk ölçümünde kullanılan Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği (FAS)'nin “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne ($g=4.362$, 95% $CI=3.643-5.081$, $p<0.001$),
- 20 kez ve üzeri gevşeme egzersizi yapılmasının “olağanüstü düzeyde etki büyüklüğü” ne, ($g=1.439$, 95% $CI=0.801-2.078$, $p<0.001$)
- 30-40 dakika gevşeme egzersizi uygulanmasının “çok geniş düzeyde etki büyüklüğü” ne sahip ($g=1.439$, 95% $CI=0.801-2.078$, $p<0.001$) olduğu belirlenmiştir.

Bu meta analizden elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler oluşturulmuştur:

- HD hastalarında yorgunluğun giderilmesinde gevşeme egzersizlerinin etkisini inceleyen metodolojik kalitesi yüksek, daha fazla sayıda deneysel çalışmaların yapılması,
- Örneklem sayısının daha kapsamlı olacağı, çok merkezli çalışmaların yapılması,
- Yorgunluğun değerlendirilmesinde Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği'nin (Fatigue Assessment Scale-FAS) kullanımı,
- HD hastalarına gevşeme egzersizi uygulanırken, en az 20 kez ve üzerinde sayıda gevşeme egzersizi uygulanması,

- HD hastalarına uygulanan gevşeme egzersizinin daha etkin olabilmesi için, gevşeme egzersizinin her seansta 30-40 dakika süre ile uygulanması,
- HD hastalarında yorgunluk yönetiminde gevşeme egzersizlerinin hemşireler tarafından uygulanması önerilebilir.



7. KAYNAKLAR

- Akbayrak T, Kaya S. Kadın Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Pelikan kitabevi, Ankara, 2016; s.: 242-250.
- Akpolat T, Utaş C, Süleymanlar G. Handbook of Nephrology. Istanbul, Nobel Medical Book Stores, 2007; s.: 324-328.
- Al Hasbi H, Chayati N, Makiyah SN. Progressive muscle relaxation to reduces chronic pain in hemodialysis patient. Medisains, 2020; 17(3); 62-66.
- Amini E, Goudarzi I, Masoudi R, Ahmadi A, Momeni A. Effect of progressive muscle relaxation and aerobic exercise on anxiety, sleep quality, and fatigue in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis. International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, 2016; 8(12); 1634-1639.
- Anthony D, Alosaimi D, Shiferaw WS, Korsah K, Safari R. Prevalence of pressure ulcers in Africa: A systematic review and meta-analysis. J Tissue Viability, 2021; 30(1); 137-145.
- Astroth KS, Russell CL, Welch JL. Non-pharmaceutical fatigue interventions in adults receiving hemodialysis: A systematic review. Nephrol Nurs J, 2013; 40(5); 407-410.
- Aşık Z, Özen M. Meta-analiz adımları ve raporlama. Türk Aile Hekimliği ve Birinci Basamak Dergisi, 2019; 13(2); 232-240.
- Bakan A, Köstek O, Ecdar S. A, Özkök A, Odabaş AR. Hemodiyaliz komplikasyonları. Türkiye Klinikleri, 2015; 8(2); 40-47.
- Bakioğlu A, Göktaş E. Bir eğitim politikası belirleme yöntemi: Meta Analiz. Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi, 2018; 1(1); 35-54.
- Bakioğlu A, Özcan Ş. Meta Analiz. Nobel Akademik Yayıncılık, (1. Baskı), 2016; s.: 3-56.
- Baltaş A, Baltaş Z. Stres ve Başa Çıkma Yolları. İstanbul. Remzi Kitapevi, 2000; s.: 133-140.
- Baran GK, Atasoy S, Şahin S. Hemşirelerin kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarına yönelik farkındalık ve tutumlarının değerlendirilmesi. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2020; 7(3); 352-359.
- Basiri Moghadam M, Madadkar Dehkordi SH, Mohammadpour A, Vaezi AA. Effect of progressive muscle relaxation technique on fatigue in patients undergoing hemodialysis. Prev Care Nurs Midwifery J, 2014; 3: 24- 32.

- Bayram R. Hemodiyaliz ve Periton Diyaliz Tedavisi Alan Hastalarda Cinsel Disfonksiyonun Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 2020; s.: 4-25.
- Benligül EM, Bektaş M, Arslan G. Meta-analizi anlamak ve yorumlamak: Hemşireler için öneriler. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 2022; 15(1); 74-86.
- Borenstein M, Hedges LV, Higgins J, Rothstein HR. A basic introduction to fixed- effect and random- effects models for meta- analysis. Res Synth Methods, 2010; 1(2); 97-111.
- Borenstein, M, Hedges LV, Higgins JPT, Rothstein HR. Meta-Analize Giriş. (1. Baskı), Çeviri: Dinçer S, Anı Yayıncılık, 2013; s.: 178-211.
- Brys ADH, Stifft F, Van Heugten CM, Bossola M, Gambaro G, Lenaert B. Health-based experience sampling method to identify fatigue in the context of daily life in haemodialysis patients. Clin Kidney J, 2020; 1-10.
- Biruete A, Jeong JH, Barnes JL, Wilund KR. Modified nutritional recommendations to improve dietary patterns and outcomes in hemodialysis patients. J Ren Nutr, 2017; 27(1); 62-70.
- Butcher HK, Bulechek GM, Dochterman JMM, Wagner CM. Nursing Interventions Classification (NIC)-E-Book, (6 th Ed.), Elsevier Health Sciences, 2018; p.: 128-322.
- Chen JB, Wu KC, Moi SH, Chuang LY, Yang CH. Deep learning for intradialytic hypotension prediction in hemodialysis patients. IEEE Access, 2020; 8, 82382-82390.
- Cheshire A, Ridge D, Clark L, White P. Guided graded exercise self-help for chronic fatigue syndrome: Patient experiences and perceptions. Disabil Rehabil, 2020; 42(3); 368-377.
- Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. New York Akademik Press, 1988; s.: 125-231.
- Cooper H, Hedges LV. Research Synthesis as A Scientific Process. The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis, Russell Sage Foundation, 2009; s.: 3-16.
- Cooper HM. Research Synthesis and Meta-Analysis, (5nd Ed.), Los Angeles, Sage Publications, 2016; s.: 14-20.
- Çaydam Dedeli Ö, Pakyüz Çınar Sezgi. Hemodiyalizin kronik komplikasyonları ve bakım. Nefroloji Hemşireliği Dergisi, 2016; 11:(1); 60-72.
- Çenesiz GZ. Kaygı durumlarında gevşeme egzersizi ve sistematik duyarsızlaştırma kullanımı: Bir vaka örneği. Ayna Klinik Psikoloji Dergisi, 2015; 2(1); 40-48.
- Dabrowska Bender M, Dykowska G, Zuk W, Milewska M, Staniszewska A. The impact on quality of life of dialysis patients with renal insufficiency. Patient Prefer Adherence, 2018; 12: 577-583.
- Daugirdas TJ, Blake GT, Ing TS. Diyaliz El Kitabı, (5. Baskı), Güneş Tıp Kitabevi, 2019; s.: 321-333.

- Davey CH, Webel AR, Sehgal AR, Voss JG, Huml A. Fatigue in individuals with end stage renal disease. *Nephrol Nurs J*, 2019; 46(5); 497-508.
- Deliktaş A, Kabukcuoğlu K, Kış A. Hemşirelikte meta-analiz uygulama süreci: Metodolojiye yönelik bir rehber. *Journal of Human Sciences*, 2016; 13(1); 1906-1925.
- Demir B, Okanlı A. Hemodiyaliz hastalarında gevşeme egzersizi ve öfke eğitiminin öfke ifadelerine etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2013; 16(4); 227-233.
- Dilbilir Y, Elasan S. Systematic review in evidence-based medicine. *Current Research in Health Sciences*, 2022; 38-45.
- Dinçer D. Meta Analize Giriş. Anı Yayıncılık, Ankara, 2019; s.: 3-280.
- Dinçer S. Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı Meta-Analiz. Pegem Akademi, 2014; s.: 116-120.
- Doğan S, Tel H, Özkan M. Gevşeme egzersizinin adjuvan kemoterapi alan meme ve kolorektal kanser tanılı hastaların yorgunluk, depresyon ve yaşam kalitesi düzeyine etkisi. *Gevher Nesibe Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2020; 5(8); 133-145.
- Eaton-Fitch N, Johnston SC, Zalewski P, Staines D, Marshall-Gradisnik S. Health-related quality of life in patients with myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: An Australian cross-sectional study. *Qual Life Res*, 2020; 29(6); 1521-1531.
- Erişen M, Sivrikaya K. Manevi bakım ve hemşirelik. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2017; 6(3); 184-190.
- Far NH, Salari M, Rakhshani MH, Borzoe F, Sahebkar M. The effects of Benson relaxation technique on activities of daily living in hemodialysis patients; a single-blind, randomized, parallel-group, controlled trial study. *Complement Ther Clin Pract*, 2020; 39: 101-133.
- Ferdousi R, Arab- Zozani M, Tahamtan I, Rezaei- Hachesu P, Dehghani M. Attitudes of nurses towards clinical information systems: A systematic review and meta- analysis. *Int Nurs Rev*, 2021; 68(1); 59-66.
- Fleiss JL. Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychol Bull*, 1971; 7: 378-382.
- Fukuda S, Koyama H, Kondo K, Fujii H, Hirayama Y, Tabata T, Okamura M, Yamakawa T, Okada S, Hirata S, Kiyama H, Kajimoto O, Watanabe Y, Inaba M, Nishizawa Y. Effects of nutritional supplementation on fatigue, and autonomic and immune dysfunction in patients with end-stage renal disease: A randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter trial. *PLoS One*, 2015; 10(3); 1-5.
- Genç A, Oğuz S. Kanserli hastalarda progresif gevşeme egzersizlerinin kemoterapinin yan etkileri üzerine etkisi. *International Congress on Nursing*. 2018; 517-524.
- Gençay Can A, Çelik C, Özer M, Kahvecioğlu S. Hemodiyalize giren son dönem böbrek yetmezliği hastalarında üst ekstremité problemleri ve fonksiyonları. *Türk Osteoporoz Dergisi*, 2017; 23(3); 86-92.

- Gerogianni SK, Babatsikou FP. Psychological aspects in chronic renal failure. *Health science journal*, 2014; 8(2); 205-210.
- Glass GV. Primary, Secondary, and Meta-Analysis of Research. Educational Researcher, American Educational Research Association, 1976; p.:3-8.
- Glover J, Izzo D, Odatto K, Lei V. EBM pyramid. Dartmouth University/Yale University. (2006). Erişim: [<https://guides.lib.uci.edu/ebm/pyramid>], Erişim Tarihi: 08 Mayıs 2021.
- Gözüyeşil E, Dikici A. Beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2014; 14(2); 629-648.
- Güner YO. Diyaliz hastalarında sosyal bütünleşme ihtiyacı. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 2019; 5: 175-184.
- Habibzadeh H, Dalavan O. W, Alilu L, Wardle J, Khalkhali H, Nozad A. Effects of foot massage on severity of fatigue and quality of life in hemodialysis patients: A randomized controlled trial. *Int J Community Based Nurs Midwifery*, 2020; 8(2); 92-110.
- Hadadian F, Jalalvandi F, Karimi S, Abdi A, Salari N, Ghobadi A. Studying the effect of progressive muscle relaxation technique on fatigue in hemodialysis patients. *Annals of Tropical Medicine and Public Health*, 2018; 11(1); 8-12.
- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı Eylem Planı 2018-2023. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2018; 13-24.
- Hamed AL, Aziz AMT. Effect of deep breathing exercise training on fatigue level among maintenance hemodialysis patients: Randomized quasi-experimental study. *Egyptian Journal of Health Care*, 2020; 11(4); 634-644.
- Hassanzadeh M, Kiani F, Bouya S, Zarei M. Comparing the effects of relaxation technique and inhalation aromatherapy on fatigue in patients undergoing hemodialysis. *Complement Ther Clin Pract*, 2018; 31: 210-214.
- Hou Y, Tian J, Zhang J, Yun R, Zhang Z, Chen KH, Zhang C, Wang B. Quality of meta-analysis in nursing fields: An exploration based on the JBI guidelines. *PLoS ONE*, 2017; 12(5); e0177648.
- Hutton B, Catala-Lopez F, Moher D. The PRISMA statement extension for systematic reviews incorporating network meta-analysis: PRISMA-NMA. *Med Clin*, 2016; 147(6); 262-266.
- Joanna Briggs Institute (2014). JBI Levels of Evidence. Erişim: [https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of_evidence_2014_0.pdf], Erişim Tarihi: 5 Ocak 2022.
- Joshwa B. Multiple dimensions and correlates of fatigue in individuals on hemodialysis. *Nephrol Nurs J*, 2020; 47(3); 215-251.
- Joshwa B and Campbell ML. Fatigue in patients with chronic kidney disease: Evidence and measures. *Nephrol Nurs J*, 2017; 44(4); 337-343.
- Ju A, Unruh ML, Davison SN, Daputo J, Dew MA, Fluck R, Germain M, Jassal VS, Obrador G, O'Donoghue D, Tugwell P, Craig CJ, Ralph FA, Howell M, Tong

- A. Patient-reported outcome measures for fatigue in patients on hemodialysis: A systematic review. *Am J Kidney Dis*, 2018; 71(3); 327-343.
- Kallenbach JZ. Review of Hemodialysis for Nurses and Dialysis Personnel-E-Book, Elsevier Health Sciences, 2020; p.: 1231-2312.
- Kaplan E. Diyaliz Hastalarında Progresif Gevşeme Egzersizlerin Ağrı, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, 2012; s.: 37-38.
- Kapucu S, Akyar İ, Korkmaz F. Pearson Hemşirelik Tanıları El Kitabı, Pelikan Yayınevi, 2018; s.: 778-821.
- Karaçam Z, Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. Strobe Bildirimi: Epidemiyolojide gözlemsel araştırma raporu yazımının güçlendirilmesi için bir rehber. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2014; 17(1); 64-72.
- Karaçam Z. Sistemik derleme metodolojisi: Sistemik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 2013; 6(1); 26-33.
- Karaduman A, Yılmaz TÖ. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. (Cilt 1), Hipokrat Kitabevi, Ankara, 2017; s.: 428-430.
- Kayalar AO, Basturk T, Koç Y, Yılmaz F, Caglayan Bayraktar F, Sakaci T, Ahbap E, Ünsal A. Comparison of long-term complications in patients on haemodialysis and peritoneal dialysis longer than 10 years. *J Clin Diagn Res*, 2016; 10(2); OC05-OC08.
- Kelly TD, Lyu S, Pudil BJ, Meyer TE. Hemodialysis system having a flow path with a controlled compliant volume. Patent Application Publication, 2020; 1-32.
- Kılıç S. Kappa testi. *Journal of Mood Disorders*. 2015; 5(3); 142-143.
- Kırca K, Kutlutürkan S. Progresif gevşeme egzersizlerinin kanser ve tedavi sürecinde kullanımı. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2020; 6(2); 258-267.
- King A, Lopez FY, Lissanu L, Robinson E, Almazan E, Metoyer G, Tanumihardjo J, Quinn M, Peek M, Saunders M. Renal replacement knowledge and preferences for African Americans with chronic kidney disease. *J Ren Care*, 2020; 46(3); 151-160.
- Koca Kutlu A, Eren A. Effects of music on complications during hemodialysis for chronic renal failure patients. *Hemodial Int*, 2014; 18(4); 777-784.
- Köymen Ü, Şahin MC. İnternet tabanlı uzaktan eğitim ile ilgili çalışmaların değerlendirilmesinde bir yöntem olarak meta-analiz: Türleri, işlem basamakları, avantajları, sınırlılıkları ve eleştiriler (2004). Erişim: [\[https://ab.org.tr/ab05/tammetin/90.pdf\]](https://ab.org.tr/ab05/tammetin/90.pdf), Erişim Tarihi: 18 Ekim 2021.
- Kürü SA. Meta-analiz. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2021; 42: 215-229.
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977; 33:159-74.

- Maniam R, Subramanian P, Singh SKS, Lim SK, Chinna K, Rosli R. Preliminary study of an exercise programme for reducing fatigue and improving sleep among long-term haemodialysis patients. *Singapore Med J*, 2014; 55(9); 476-482.
- Masic I, Miokovic M, Muhamedagic B. Evidence basic medicine new approaches and challenges. *Acta Inform Med*, 2008; 16(4); 219-225.
- Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, Şekelle P, Stewart AL. PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) (2015). Erişim: [\[http://www.systematicreviewsjournal.com/content/4/1/1\]](http://www.systematicreviewsjournal.com/content/4/1/1), Erişim Tarihi: 1 Temmuz 2021.
- Motedayen Z, Nehrir B, Tayebi A, Ebadi A, Einollahi B. The effect of the physical and mental exercises during hemodialysis on fatigue: A controlled clinical trial. *Nephro Urol Mon*, 2014; 6(4); e14686.
- Mueller M, D'Addario M, Egger M, Cevallos M, Dekkers O, Mugglin C, Scott P. Methods to systematically review and meta-analyse observational studies: A systematic scoping review of recommendations. *BMC Med Res Methodol*, 2018; 18(1); 1-18.
- Muka T, Glisic M, Milic J, Verhoog S, Bohlius J, Bramer W, Chowdhury R, Franco OH. A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. *Eur J Epidemiol*, 2020; 35(1); 49-60.
- Murad MH, Asi N, Alsawas M, Alahdab F. New evidence pyramid. *BMJ Evid Based Med*, 2016; 21(4); 125-127.
- Obrador Vera, GT. Establishing a core outcome measure for fatigue in patients on hemodialysis: a standardized outcomes in nephrology hemodialysis consensus workshop report. *Am J Kidney Dis*, 2018; 72(1); 104-112.
- Oğuz S, Dilbay NK, Çelikleş E, Balçılar R, Polat MG. Genç yetişkinlerde progresif gevşeme egzersizlerinin stres düzeyi, uyku kalitesi ve egzersiz kapasitesi üzerine etkisi. *Semantic Scholar*, 2019; 6(3); 534-544.
- Okçin FA, Yeşilbakan, ÖU. Hemodiyaliz tedavisi alan kronik böbrek yetmezliği hastalarının yaşam deneyimlerinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2020; 6(1); 1-12.
- O'Rourke K. A historical perspective on meta-analysis: Dealing quantitatively with varying study results. *JLL Bulletin: Commentaries on the history of treatment evaluation* (2006). Erişim: [\[https://www.jameslindlibrary.org/articles/a-historical-perspective-on-meta-analysis-dealing-quantitatively-with-varying-study-results/\]](https://www.jameslindlibrary.org/articles/a-historical-perspective-on-meta-analysis-dealing-quantitatively-with-varying-study-results/), Erişim Tarihi: 18 Ekim 2021.
- Otman A. Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler, (6. Baskı), Pelikan Yayınları, 2015: s.: 110-188.
- Özen N, Çınar FI, Aşkın D, Mut D. Uremic pruritus and associated factors in hemodialysis patients: A multi-center study. *Kidney Res Clin Pract*, 2018; 37(2); 138-147.
- Özgür S. Sosyal boyutlarıyla Kronik Böbrek Yetmezliği (KBY). *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2015; 4(2); 72-80.

- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffman TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff J, Akl E, Brennan S, Chou R, Glanville J, Grimshaw J, Hróbjartsson A, Lalu M, Li T, Loder E, Wilson E, McDonald S, McGuinness L, Stewart L, Thomas J, Tricco A, Welch W, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews *BMJ* 2021; 372: n71
- Peciuliene I, Perminas A, Gustainiene L, Jarasiunaite G. Effectiveness of progressive muscle relaxation and biofeedback relaxation in lowering physiological arousal among students with regard to personality features. *Procedia Soc Behav Sci*, 2015; 205: 228-235.
- Peterson HM, Barnason S, Donnelly B, Hill K, Miley H, Riggs L, Whiteman K. Choosing the best evidence to guide clinical practice: Application of AACN levels of evidence. *Crit Care Nurse*, 2014; 34(2); 58-68.
- Picariello F, Hudson LJ, Moss-Morris R, Macdougall CI, Chilcot J. Examining the efficacy of social-psychological interventions for the management of fatigue in End-Stage Kidney Disease (ESKD): A systematic review with meta-analysis. *Health Psychol Rev*, 2017;11(2); 197-216.
- Purba PUT, Dharmajaya R, Siregar TC. The effectiveness of progressive muscle relaxation with Benson relaxation on the sleep quality in hemodialysis patients. *Indian J Public Health*, 2020; 11(2); 1748-1751.
- Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. *Modern Epidemiology*, (3rd Ed.), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2008; p.: 117-158.
- Rizzo MA, Frediani F, Granata A, Ravasi B, Cusi D, Gallieni M. Neurological complications of hemodialysis: State of the art. *J Nephrol*, 2012; 25(2); 170-82.
- Salehi F, Dehghan M, Shahrababaki PM, Ebadzadeh MR. Effectiveness of exercise on fatigue in hemodialysis patients: A randomized controlled trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, 2020; 12(1); 1-9.
- Sangnawakij P, Böhning D, Holling H. On the exact null-distribution of a test for homogeneity of the risk ratio in meta-analysis of studies with rare events. *J Stat Comput Simul*, 2021; 91(2); 420-434.
- Pangaribuan SM, Purborini N, Yenny H, Chang JH. Effect of Benson's relaxation technique on mental health and quality of life in hemodialysis patients: a literature review. *Indian J Public Health*, 2020; 11(5); 827-831.
- Schulze R. The state and the art of meta-analysis. *J Psychol*, 2007; 215(2); 87-89.
- Serin EK, Ovayolu N, Ovayolu Ö. The effect of progressive relaxation exercises on pain, fatigue, and quality of life in dialysis patients. *Holist Nurs Pract*, 2020; 34(2); 121-128.
- Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Current Status of Renal Replacement Therapy in Turkey: A summary of the Turkish Society of Nephrology Registry Report. 2020; 6-11.
- Shahid A, Wilkinson K, Marcu S, Shapiro CM. Fatigue Assessment Scale (FAS). In: Shahid A, Wilkinson K., Marcu, S., Shapiro, C. (Eds), Springer, 2011; 2, p.: 5-123.

- Siregar CT, Nasution RA. Progressive muscle relaxation techniques effectiveness against the difference of fatigue level of patients undergoing hemodialysis in Medan. In: 1st International Conference on Social and Political Development (ICOSOP 2016). Atlantis Press, 2016; p.: 523-527.
- Song YY, Hu JR, Diao SY, Chen L, Jiang LX. Effects of exercise training on restless legs syndrome, depression, sleep quality, and fatigue among hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *J Pain Symptom Manage*, 2018; 55(4); 1184-1195.
- Şenyuva E. Hemşirelik eğitimi ve kanıta dayalı uygulamalar. *F.N. Hem. Derg*, 2016; 24(1); 59-65.
- Tanha K, Fahimfar N, Nematollahi S, Sajjadi-Jazi SM, Gharibzadeh S, Sanjari M, Halagi K, Hajivalizadeh F, Raeisi A, Larijani B, Ostovar A. Annual incidence of osteoporotic hip fractures in Iran: a systematic review and meta-analysis. *BMC geriatrics*, 2021; 21(1); 1-8.
- Tayaz E, Koç A. Hemodiyaliz tedavisi alan kronik böbrek yetmezliği hastalarında semptom yönetimi ve hemşirelik. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2020; 23(1); 48-157.
- Thalheimer W, Cook S. How to calculate effect sizes from published research articles: A simplified methodology (2002) Erişim: [\[https://www.bwgriffin.com/gsu/courses/edur9131/content/Effect_Sizes_pdf5.pdf\]](https://www.bwgriffin.com/gsu/courses/edur9131/content/Effect_Sizes_pdf5.pdf), Erişim Tarihi: 24 Eylül 2020.
- The Joanna Briggs Institute, Critical Appraisal Tools (2020). Erişim: [\[https://jbi.global/critical-appraisal-tools\]](https://jbi.global/critical-appraisal-tools), Erişim Tarihi: 24 Eylül 2020.
- The Joanna Briggs Institute, Levels of Evidence (2014). [\[https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of-evidence_2014_0.pdf\]](https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of-evidence_2014_0.pdf), Erişim Tarihi: 7 Mayıs 2022.
- Tipton, E, Pustejovsky EJ, Ahmadi H. A history of meta- regression: Technical, conceptual, and practical developments between 1974 and 2018. *Res Synth Methods*, 2019; 10(2); 161-179.
- Tomar ÖK, Ulusoy Ş, Pulathan Z, Kaynar K, Özkan G. Kronik böbrek yetmezliği hastalarında hemodiyaliz girişi için oluşturulan kalıcı damar yollarının açık kalma sürelerinin belirlenmesi ve bu süreye etkisi olan faktörlerin araştırılması. *International Journal of Basic Clinical Medicine*, 2016; 4(3); 144-154.
- Topbaş E, Bingöl G. Psikososyal boyutu ile diyaliz tedavisi ve uyum sürecine yönelik hemşirelik girişimleri. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*, 2017; 12(1); 36-42.
- Tuna D, Ovayolu N, Kes D. Hemodiyaliz hastalarında sık karşılaşılan problemler ve çözüm önerileri. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*, 2018; 13(1); 17-25.
- Turgay G, Eler ÇÖ, Ökdem Ş, Kaya S. Hemodiyaliz hastalarında progresif gevşeme egzersizinin konfor düzeyine etkisi. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*, 2020; 15(1); 6-22.
- Ucun Y. Türk Hemşirelik araştırmalarında meta-analizin kullanımına ilişkin metodolojik boşluklar: Sistematiik derleme. *YOBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2021; 2(2); 86-97.

- Üstün U, Eryılmaz A. Etkili araştırma sentezleri yapabilmek için bir araştırma yöntemi: Meta analiz. Eğitim ve Bilim, 2014; 1-32.
- Varaei S, Jalalian Z, Nejad MSY, Shamsizadeh M. Comparison the effects of inhalation and massage aromatherapy with lavender and sweet orange on fatigue in hemodialysis patients: a randomized clinical trial. J Complement Integr Med, 2020; 137-180.
- Virgilio RF, Chiapa AL, Palmarozzi E. Evidence-Based Medicine. An introduction to creating an answerable question and searching the evidence. J Am Osteoath Assoc, 2007; 107(8); 295-297.
- Webster AC, Nagler EV, Morton RL, Masson P. Chronic kidney disease. The lancet, 2017; 38(10); 1238-1252.
- Yang B, Xu J, Xue Q, Wei T, Xu J, Ye C, Mei C, Mao Z. Non-pharmacological interventions for improving sleep quality in patients on dialysis: systematic review and meta-analysis. Sleep Med Rev, 2015; 23: 68-82.
- Yang XX, Hao LY, Chen YY, Meng FJ. Effects of progressive muscle relaxation therapy on Maintenance Hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. TMR Integrative Medicine, 2021; 1-10.
- Yava A, Koyuncu A. Hemşirelikte kanıttan kliniğe uygulama önerileri. Ankara Nobel Tıp Kitabevi, 2022; p.:1-10.
- Yılmaz FT, Sert H, Kumsar AK, Aygin D, Sipahi S, Genç AB. Hemodiyaliz tedavisi alan hastaların umut düzeyleri, semptom kontrolü ve tedaviye uyumlarının değerlendirilmesi. ACU Sağlık Bil Derg, 2020; 11(1); 35-43.
- Yuliati M, Somantri I, Adiningsih D. Work-related fatigue among inpatient unit nurses. Journal of Nursing Care, 2020; 3(3); 199-205.
- Zhang C, Wang X, Chen M, Wang T. A comparison of hypothesis tests for homogeneity in meta- analysis with focus on rare binary events. Res Synth Methods, 2021; 12: 408-428.
- Zang F, Shen Y, Li J, Wang C. Auricular acupuncture for insomnia of chronic fatigue syndrome: A case report. Acupunct Med, 2020; 64-90.
- Zyga S, Alikari V, Sachlas A, Fradelos EC, Stathoulis J, Panoutsopoulos G, Georgopoulou M, Theophilou P, Lavdaniti M. Assessment of fatigue in end stage renal disease patients undergoing hemodialysis: Prevalence and associated factors. Med Arch, 2015; 69(6); 376-80.

EKLER

Ek-1 PRISMA Kontrol Listesi



PRISMA 2020 Checklist

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or Suestion(s) the review addresses.	
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	
RESULTS			

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	
DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	
OTHER INFORMATION			
Registration and	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
protocol	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	

Kaynak: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021; 372: n71. doi: 10.

PRISMA 2020 Kontrol Listesi –Türkçe Versiyon

Bölüm ve Konu	Madde #	Kontrol listesi maddesi	Maddenin bildirildiği yer
BAŞLIK			
Başlık	1	Raporu sistematik derleme olarak tanımlayın.	
ÖZET			
Özet	2	PRISMA 2020 Özetler için kontrol listesine bakın.	
GİRİŞ			
Gerekçe	3	Mevcut bilgi bağlamında derlemenin gerekçesini açıklayın.	
Amaç	4	Derlemenin ele aldığı amaç(lar)ın veya soru(lar)ın açık bir beyanını sağlayın.	
YÖNTEMLER			
Uygunluk kriterleri	5	Derleme için dâhil etme ve hariç tutma kriterlerini ve sentez için çalışmaların nasıl gruplandırıldığını belirtin.	
Bilgi kaynakları	6	Çalışmaları tanımlamak için aranan veya başvurulmuş tüm veri tabanlarını, kayıtları, web sitelerini, kuruluşları, referans listelerini ve diğer kaynakları belirtin. Her kaynağın en son arandığı veya başvurulduğu tarihi belirtin.	
Arama stratejisi	7	Kullanılan filtreler ve sınırlar dâhil olmak üzere tüm veri tabanları, kayıtlar ve web siteleri için tam arama stratejilerini sunun.	
Seçim süreci	8	Bir çalışmanın derlemeye dâhil edilme kriterlerini karşılayıp karşılamadığına karar vermek için her kaydı kaç gözden geçirenin taradığı ve her raporun bağımsız olarak çalışıp çalışmadığı ve uygunsa, süreçte kullanılan otomasyon araçlarının ayrıntıları dâhil, kullanılan yöntemleri belirtin.	
Veri toplama süreci	9	Raporlardan veri toplamak için kullanılan yöntemleri, her bir rapordan kaç gözden geçirenin veri topladığı, bağımsız olarak çalışıp çalışmadıkları, çalışma araştırmacılarından veri alma veya onaylama süreçleri ve varsa, süreçte kullanılan otomasyon araçlarının ayrıntılarını belirtin.	
Veri maddeleri	10a	Verilerin arandığı tüm sonuçları listeleyin ve tanımlayın. Her çalışmada her bir sonuç alanıyla uyumlu olan tüm sonuçların aranıp aranmadığını (örn. tüm ölçümler, zaman noktaları, analizler için) ve değilse, hangi sonuçların toplanacağına karar vermek için kullanılan yöntemleri belirtin.	
	10b	Verilerin arandığı diğer tüm değişkenleri listeleyin ve tanımlayın (örn. katılımcı ve müdahale özellikleri, finansman kaynakları). Eksik veya net olmayan bilgiler hakkında yapılan varsayımları açıklayın.	
Çalışma bias riski değerlendirmesi	11	Dâhil edilen çalışmalardaki bias riskini değerlendirmek için kullanılan yöntemleri, kullanılan araç(lar)ın ayrıntıları, her çalışmayı kaç gözden geçirenin değerlendirdiğini ve bağımsız olarak çalışıp çalışmadıklarını ve varsa, süreçte kullanılan otomasyon araçlarının ayrıntılarını belirtin.	

Etki ölçümleri	12	Her sonuç için, sonuçların sentezinde veya sunumunda kullanılan etki ölçümlerini (örn. risk oranı, ortalama fark) belirtin.	
Sentez yöntemleri	13a	Her bir sentez için hangi çalışmaların uygun olduğuna karar vermek için kullanılan süreçleri tanımlayın (örneğin, çalışma müdahale özelliklerini tablo haline getirmek ve her sentez için planlanan gruplarla karşılaştırma (madde # 5))	
	13b	Eksik özet istatistiklerinin veya veri dönüştürmelerinin işlenmesi gibi verileri sunum veya sentez için hazırlamak için gereken tüm yöntemleri açıklayın.	
	13c	Bireysel çalışmaların ve sentezlerin sonuçlarını tablo haline getirmek veya görsel olarak sunmak için kullanılan tüm yöntemleri açıklayın.	
	13d	Sonuçları sentezlemek için kullanılan yöntemleri açıklayın ve seçim (ler) için bir mantık sağlayın. Meta analiz yapıldıysa, istatistiksel heterojenliğin varlığını ve kapsamını belirlemek için modelleri, yöntemleri ve kullanılan yazılım paketlerini tanımlayın.	
	13e	Çalışma sonuçları arasında olası heterojenlik nedenlerini araştırmak için kullanılan yöntemleri açıklayın (örn. alt grup analizi, meta-regresyon).	
	13f	Sentezlenen sonuçların sağlamlığını değerlendirmek için yapılan tüm duyarlılık analizlerini açıklayın.	
Bias değerlendirmesini raporlama	14	Bir sentezde eksik sonuçlardan kaynaklanan bias riskini değerlendirmek için kullanılan tüm yöntemleri açıklayın (bias bildiriminden kaynaklanan).	
Kesinlik değerlendirmesi	15	Bir sonuca ilişkin kanıtlar bütünü içindeki kesinliği (veya güvenilirliği) değerlendirmek için kullanılan tüm yöntemleri açıklayın.	
SONUÇLAR			
Çalışma seçimi	16a	Araştırmada belirlenen kayıt sayısından derlemeye dâhil edilen çalışma sayısına kadar arama ve seçim sürecinin sonuçlarını ideal olarak bir akış diyagramı kullanarak açıklayın.	
	16b	Dâhil etme kriterlerini karşılıyor gibi görünebilecek, ancak hariç tutulan çalışmalardan alıntı yapın ve neden hariç tutulduklarını açıklayın.	
Çalışma özellikleri	17	Dâhil edilen her bir çalışmadan alıntı yapın ve özelliklerini sunun.	
Çalışmalarda bias riski	18	Dâhil edilen her çalışma için bias riski değerlendirmelerini sunun.	
Sentezin sonuçları	20a	Her sentez için, katkıda bulunan çalışmaların özelliklerini ve bias riskini kısaca özetleyin.	
	20b	Yapılan tüm istatistiksel sentezlerin sonuçlarını sunun. Meta-analiz yapıldıysa, her bir özet tahmini ve kesinliğini (örn. güvenilirlik/güven aralığı) ve istatistiksel heterojenlik ölçümlerini sunun. Grupları karşılaştırıyorsanız, etkinin yönünü tanımlayın.	

	20c	Çalışma sonuçları arasında olası heterojenlik nedenlerinin tüm araştırmalarının sonuçlarını sunun.	
	20d	Sentezlenen sonuçların sağlamlığını değerlendirmek için yapılan tüm duyarlılık analizlerinin sonuçlarını sunun.	
Biasları bildirme	21	Değerlendirilen her bir sentez için eksik sonuçlardan kaynaklanan (biasların bildiriminden kaynaklanan) bias riski değerlendirmelerini sunun.	
Kanıtın kesinliği	22	Değerlendirilen her bir sonuç için kanıt olarak kesinlik (veya güvenirlik) değerlendirmeleri sunun.	
TARTIŞMA			
Tartışma	23a	Diğer kanıt bağlamında sonuçların genel bir yorumunu sağlayın.	
	23b	Derlemede yer alan kanıtın sınırlılıklarını tartışın.	
	23c	Derleme süreçlerinin kullanımının sınırlılıklarını tartışın.	
	23d	Uygulama, politika ve gelecekteki araştırmalar için sonuçların etkilerini tartışın.	
Kayıt ve protokol	24a	Kayıt adı ve kayıt numarası içeren derleme için kayıt bilgilerini sağlayın veya incelemenin kaydedilmediğini belirtin.	
	24b	Derleme protokolüne nereden erişilebileceğini belirtin veya bir protokolün hazırlanmadığını belirtin.	
	24c	Kayıt sırasında veya protokolde sağlanan bilgilerdeki değişiklikleri açıklayın.	
Destek	25	Derleme için finansal veya finansal olmayan destek kaynaklarını ve derlemede finansman sağlayanların ve sponsorların rolünü açıklayın.	
Çıkar çatışması	26	Derleme yazarlarının çıkar çatışmalarını beyan edin.	
Veri, kod ve diğer materyallerin mevcudiyeti	27	Aşağıdakilerden hangilerinin halka açık olduğunu ve nerede bulunabileceklerini bildirin: şablon veri toplama formları; dâhil edilen çalışmalardan elde edilen veriler; tüm analizler için kullanılan veriler; analitik kod; derlemede kullanılan diğer materyaller.	

Kaynak: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffman TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews BMJ 2021; 372: n71.

Ek-2 JBI Randomize Kontrollü Çalışmalar Kalite Değerlendirme Formu

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	NA
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	☐	☐	☐	☐
2. Was allocation to treatment groups concealed?	☐	☐	☐	☐
3. Were treatment groups similar at the baseline?	☐	☐	☐	☐
4. Were participants blind to treatment assignment?	☐	☐	☐	☐
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	☐	☐	☐	☐
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	☐	☐	☐	☐
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	☐	☐	☐	☐
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	☐	☐	☐	☐
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	☐	☐	☐	☐
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	☐	☐	☐	☐
11. Were outcomes measured in a reliable way?	☐	☐	☐	☐
12. Was appropriate statistical analysis used?	☐	☐	☐	☐
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (including reason for exclusion)

Ek-3 JBI Yarı Deneysel Çalışmalar Kalite Değerlendirme Formu

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer _____, Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	☐	☐	☐	☐
2. Were the participants included in any comparisons similar?	☐	☐	☐	☐
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?	☐	☐	☐	☐
4. Was there a control group?	☐	☐	☐	☐
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure?	☐	☐	☐	☐
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	☐	☐	☐	☐
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way?	☐	☐	☐	☐
8. Were outcomes measured in a reliable way?	☐	☐	☐	☐
9. Was appropriate statistical analysis used?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (including reason for exclusion)

Ek-4 Veri Kodlama Formu

Çalışmaya ait bilgiler				
Yazar (Yıl), Ülke				
Araştırma modeli				
Örneklem grubu				
Kullanılan ölçme aracı				
Gevşeme egzersizi uygulama sayısı				
Gevşeme egzersizi uygulama süresi				
Araştırmaya dâhil edilme kriterleri				
Çalışma verileri	<i>n</i>	Ortalama	SS	<i>p</i>
Ön test verileri				
Son test verileri				

Ek-5 Etik Kurul Onay Formu (Sayfa 1)

 KAPADOKYA ÜNİVERSİTESİ Akl - Ahlak - Adalet - Adap	BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARAR FORMU	Doküman No	ETK.FR.005
		Yayın Tarihi	Ekim 2018
		Revizyon No	Orj.
		Revizyon Tarihi	
		Sayfa No	1 / 2

Başvuru Tarihi: 01.10.2020		Başvuru No: 29533901-204.01.07-17247
Projenin/Araştırmanın Başlığı: Hemodiyaliz Hastalarında Gevşeme Egzersizlerinin Yorgunluğa Etkisi: Meta-Analiz Çalışması		
Başvuran Araştırmacının	Unvanı, Adı-Soyadı: Uzm. Hemşire Ayşegül YILDIZ	
	Görevi: Öğretim Görevlisi	
	Bölümü/Birimi: Kapadokya Meslek Yüksekokulu / Diyaliz	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	
X	Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başvuru Formu
	Anket Formu
	Katılımcı Bilgilendirme ve Onam Formu
	Diğer Veri Kodlama Formu

Karar No: 2020.30	Tarih: 09.10.2020
Yukarıda bilgileri verilen Proje/ Araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanmaya katılan Kapadokya Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.	

Ek-5 Etik Kurul Onay Formu (Sayfa 2)

 KAPADOKYA ÜNİVERSİTESİ Akil - Ahlak - Adalet - Adap	BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARAR FORMU	Doküman No	ETK.FR.005
		Yayın Tarihi	Ekim 2018
		Revizyon No	Orj.
		Revizyon Tarihi	
		Sayfa No	2 / 2

KÜN BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU	
ÇALIŞMA ESASI	Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönergesi
KURUL BAŞKANI UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Vesile ŞENOL

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Araştırma ile ilişki		Toplantıya Katılım	
Prof. Dr. Vesile ŞENOL	Halk Sağlığı	Kapadokya Üniversitesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Rifat YILDIZ	Siyaset bilimi ve Kamu Yönetimi	Kapadokya Üniversitesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Ferihan TANRIKUT	Psikoloji	Kapadokya Üniversitesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Rumeysa HOŞOĞLU	Çocuk Gelişimi	Kapadokya Üniversitesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Rukiye YALAP	Halk Sağlığı	Kapadokya Üniversitesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Münire ÇİFTÇİ	Okul Öncesi Eğitimi	Kapadokya Üniversitesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr. Öğr. Üyesi Zeliha ATIOĞLU	Fizik	Kapadokya Üniversitesi	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐

Ek-6 Akademik Kurul Kararı

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİMDALI
HEMŞİRELİK ESASLARI DOKTORA PROGRAMI
AKADEMİK KURUL KARARLARI

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı
29.09.2020	2020 / 14	14

Anabilim Dalı Akademik Kurulu 29.09.2020 Salı günü saat 14.00' de Anabilim Dalı Başkan V. Doç.Dr.Salime MUCUK başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

Hemşirelik Anabilim Dalı Hemşirelik Esasları doktora programı öğrencisi Ayşegül YILDIZ'ın **"Hemodiyaliz Hastalarında Gevşeme Egzersizlerinin Yorgunluğa Etkisi: Meta- Analiz Çalışması"** isimli tez çalışmasını Doç.Dr.Emine ERDEM danışmanlığında yapmasına oy birliği ile karar verildi.

Öğretim Üyesi	Görevi
Doç. Dr. Salime MUCUK	Anabilim Dalı Başkanı
Prof. Dr. Sultan TAŞCI	Üye
Prof. Dr. Mürüvvet BAŞER	Üye
Prof. Dr. Meral BAYAT	Üye
Prof. Dr. Handan ZİNCİR	Üye
Dr. Öğr. Üyesi. Nuray ŞİMŞEK	Üye
Dr. Öğr. Üyesi. Özlem CEYHAN	Üye
Dr. Öğr. Üyesi. Sevil ŞAHİN	Üye

Ek-7 Katılım Belgeleri





NECMETTİN ERBAKAN
ÜNİVERSİTESİ

KATILIM BELGESİ

Sayın

AYŞEGÜL YILDIZ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Mezun Profil Komisyonu tarafından 30 Mayıs 2021
tarihinde düzenlenen "Mesleki Temelli Bakım ve Hemşirelik Sorumlulukları" katılımları



LHUSEM



KATILIM BELGESİ

Sayın Ayşegül YILDIZ

Lokman Hekim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi ve Sürekli Eğitim Merkezi (LHUSEM)
iş birliği ile 09 - 11 Şubat 2021 tarihleri arasında çevrimiçi olarak düzenlenen

“Randomize Kontrollü Deneyler Kursu - II”ye
katılmıştır.

Ek 8- Benzerlik Raporu

HEMODİYALİZ HASTALARINDA GEVŞEME EGZERSİZLERİNİN YORGUNLUĞA
ETKİSİ: META-ANALİZ ÇALIŞMASI

% **12**
BENZERLİK ENDEKSİ

% **8**
İNTERNET KAYNAKLARI

% **2**
YAYINLAR

% **7**
ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%4
2	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1
3	9lib.net İnternet Kaynağı	%1
4	acikerisimarsiv.selcuk.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
5	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
6	Submitted to Inonu University Öğrenci Ödevi	<%1
7	www.j-humansciences.com İnternet Kaynağı	<%1
8	acikerisim.aku.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
9	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı : Ayşegül YILDIZ

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Hemşirelik	Nevşehir Üniversitesi Semra ve Vefa Küçük Sağlık Yüksekokulu	2009-2013
Y. Lisans	Hemşirelik	Nevşehir Üniversitesi ve Erciyes Üniversitesi Ortak Programı	2013-2016
Doktora	Hemşirelik AD (Hemşirelik Esasları Doktora Programı)	Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	2017-2022

Lisans Tezi: Avanos'ta Yaşayan 65 Yaş Üstü Bireylerin Ev Ortamlarının Ev Kazası Yönünden Değerlendirilmesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik AD, Nevşehir 2016, Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Şefika Dilek GÜVEN.

Mesleki Deneyim:

Görevi	Kurum	Yıl
Hemşire	Özel Versa Hastanesi	2013-2014
Hemşire	Makbule Hanım Aile Hekimliği Merkezi	2014-2015
Öğr. Gör.	Kapadokya Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu	2016-...

ESERLER

A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

- A1.** Akman N, **Yıldız A.** COVID-19 vaccine from the perspective of university students: Where are we in regards to vaccine decision-making? J Contemp Med, 2022: 12(2); 1-1.
- A2.** Sahan S, Sahin S, Aygün H, **Yıldız A.** Innovation in measuring obese patients' blood pressure measurement with conical wrapping technique. Blood Press Monit, 2022: 27(1); 63-69.
- A3.** Sahan S, **Yıldız A.** The effect of shotblocker application on intramuscular injection pain in adults: A meta-analysis. J Clin Nurs, 2022: 31(5); 820-825.
- A4.** **Yıldız A,** Sahan S, Sahin S. Power of nursing: Individual innovation. Izmir Democracy University Health Sciences Journal, 2021: 4(1); 148-158.
- A5.** Ozdemir C, **Yıldız A,** Sahan S. Cyberloafing behaviors of health professional students during distance education in the COVID-19 pandemic period. Journal of Health Education, 2021: 6(1); 1-6.
- A6.** Sahan S, Ergin E, **Yıldız A.** Determining the problems experienced by students in their postgraduate course period in the pandemic process. Progress in Health Sciences, 2021: 11(2); 7-14.
- A7.** Sahan S, **Yıldız A.** Determining the spiritual care requirements and death anxiety levels of patients diagnosed with COVID-19 in Turkey. J Relig Health, 2021; 61: 1-12.
- A8.** **Yıldız A,** Metin Gemici E, Gör Güzel K. Kapadokya Üniversitesi Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin iş sağlığı ve güvenliği hakkındaki tutumlarının belirlenmesi. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi, 2021: 9(2); 746-754.
- A9.** **Yıldız A,** Sahan S. Effect of aromatherapy on the pain of arteriovenous fistula puncture in patients on hemodialysis: A systematic review. Journal of Health Research, 2021; 1-11.
- A10.** Sahan S, **Yıldız A.** Determining the relationship between presenteeism and organizational support in nursing. International Journal of Health Services Research and Policy, 2020: 5(3); 306-314.

- A11.** Şahan S, **Yıldız A.** Hemşirelik hizmetlerinde kullanılan yenilikçi ürünler ve yaklaşımlar. Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi, 2020: 3(7); 450-457.
- A12.** Sahan S, **Yıldız A.** The effect of acupressure on constipation: A systematical review. International Journal of Clinical Medical Informatics, 2020: 3(1); 28-34.
- A13.** **Yıldız A,** Güven DS. Evaluation of home environments of people over the age of 65 in terms of home accident information. Innovative Journal of Medical and Health Science, 2020: 10(3); 877-881.
- A14.** **Yıldız (Zedelenmez) A,** Çağlar M. Hemodiyaliz hastalarında yeterli diyaliz en doğru nasıl değerlendirilir? Nefroloji Hemşireliği Dergisi. 2019: 14(2); 70-74.
- A15.** Kartal B, Kızılırmak A, **Yıldız (Zedelenmez) A,** Erdem E. Investigation of body perception in pregnant women according to physical changes in pregnancy. J Contemp Med, 2018: 8(4); 356-360.

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında (proceedings) basılan bildiriler:

- B1.** Ayhan Tugyan D, **Yıldız A,** Büyükturan B, Büyükturan A. Fiziksel inaktivitenin dismenoreye etkisi, Uluslararası Kapadokya Salgın Dönemleri Kongresi (Sözlü bildiri). Kapadokya Üniversitesi, Nevşehir 2 Haziran 2021.
- B2.** Akman N, **Yıldız A.** Üniversite öğrencilerinin COVID-19 aşısına bakışı, Uluslararası Kapadokya Salgın Dönemleri Kongresi (Sözlü bildiri). Kapadokya Üniversitesi, Nevşehir 2 Haziran 2021.
- B3.** Şahan S, **Yıldız A,** Ergin E. COVID-19 öncesi ve sonrası dönemde hemşirelik algısı: Twitter örneği, Uluslararası Kapadokya Salgın Dönemleri Kongresi (Sözlü Bildiri). Kapadokya Üniversitesi, Nevşehir 31 Mayıs 2021.
- B4.** Akman N, **Yıldız A.** Covid-19 Pandemisi döneminde akademisyenlerin hijyen alışkanlıklarının değerlendirilmesi, Uluslararası Kapadokya Salgın Dönemleri Kongresi (Sözlü Bildiri). Kapadokya Üniversitesi, Nevşehir 31 Mayıs 2021.
- B5.** **Yıldız A.** Hemşirelik felsefesi. International Congress on Sports, Antropology, Nutrition, Anatomy and Radiology (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum). Kapadokya Üniversitesi, Nevşehir 20-23 Temmuz 2020; s.: 252.

B6. Yıldız A, Şahan S. Çocuklarda periton diyalizi enfeksiyonlarının önlenmesi, Multidisipliner Yaklaşımla Yenidoğan Sempozyumu (Sözel Bildiri), Kapadokya Üniversitesi, Nevşehir 7 Mart 2020.

B7. Yıldız A (Zedelenmez). Güven DŞ. Avanos ilçesinde yaşayan 65 yaş ve üzeri bireylerin ev kazası yaşama risklerinin belirlenmesi, 3. Doğu Akdeniz Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, (Poster Bildiri), Adana 11-13 Mayıs 2017.

C. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

C1. Yıldız A. Gemici Metin EZ, Gör Güzel K. Kapadokya Üniversitesi MYO öğrencilerinin iş kazalarına karşı tutumları, I. Uluslararası Anestezi Teknikerliği Sempozyumu (Poster bildiri), İstanbul 7-8 Kasım 2019.

D. Kitap Bölümü Yazarlığı:

D1. Yıldız A, Uçak H. Ameliyathanede Yönetim-Organizasyon ve Cerrahi Girişimler, Mesane Kateterizasyonu, Nobel Tıp Kitabevi, 2020; s.:284-290.

E. Katıldığı kongre / sempozyum ve diğer bilimsel etkinlikler:

E1. IV. Hemodiyaliz Sempozyumu, Rumeli Üniversitesi, 15 Mart 2022.

E2. Kayseri Üniversitesi II. Diyaliz Sempozyumu, Böbrek Sağlığını Koruma, 10 Mart 2022.

E3. Uluslararası Sağlıkta Sürdürülebilirlik Sempozyumu, 5-6 Kasım 2021.

E4. Hemşirelik ve İnsanı Anlama Sempozyumu, 25.11.2021

E5. Hemşirelik Eğitiminin Geleceği Sempozyumu, 27-29 Eylül 2021.

E6. Covid-19 Pandemi Sürecinde Hemşirelerin Yaşadığı Etik Problemler Webinarı, 01 Haziran 2021.

E7. Uluslararası Kapadokya Salgın Dönemleri Kongresi, 31 Mayıs-02 Haziran 2021.

E8. Kanıt Temelli Bakım ve Hemşirelik Sempozyumu, 30 Mayıs 2021.

E9. ‘Hemşirelik Bilimin Işığında Bir Sanattır’, Webinarı, 17 Şubat 2021.

E10. Madde bağımlılığını önleme, Yeni Tedavi Yaklaşımları ve Rehabilitasyon, Genel Bakış, Ulusal Online Sempozyum, Lokman Hekim Üniversitesi, 16 Şubat 2021.

E11. Covid-19 Pandemisinin Hemşireler Üzerine Etkileri Webinarı, 23 Ocak 2021.

E12. Hemşirelikte İnovasyon Sempozyumu, İzmir, 20 Ocak 2021.

- E13.** Hemşirelikte Etkili Liderlik: Mesleki Güç Webinarı, 23 Aralık 2020.
- E14.** Multidisipliner Yaklaşımla Yenidoğan Sempozyumu, Nevşehir 7 Mart 2020.
- E15.** Radyolojide Yeni Ufuklar ve Radyasyon Güvenliği Sempozyumu, Nevşehir 2019.
- E16.** Hemşirelik Süreci Sempozyumu, 9-11 Ocak, Mersin, 2018.
- E17.** IVIII. Hemşirelik Esasları Çalıştayı, 12-13 Ekim, İzmir, 2018
- E18.** I. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, 29 Haziran-1 Temmuz, Aydın, 2017.
- E19.** III. Doğu Akdeniz Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, 11-13 Mayıs, Adana, 2017.
- E20.** Sağlık Eğitimcileri Derneği, 2. Simülasyon Eğitimi, 4-5 Ocak, Nevşehir, 2017.
- E21.** III. Halk Sağlığı Hemşireliği Çalıştayı, 10-11 Ocak, Kayseri, 2014.

F. Kurslar ve Eğitimler

- F1.** 02 Haziran 2022 İstatistik Okur Yazarlığı Eğitimi I, Bezmialem Üniversitesi.
- F2.** 08 Nisan 2022 Bilgisayar Destekli Nitel Veri Analizi Eğitimi MAXQDA Veri Analizi, Kapadokya Üniversitesi.
- F3.** 08 Mart 2022 Akademik Yayın Süreci ve Etik Eğitimi, Kapadokya Üniversitesi.
- F4.** 16-20 Ağustos 2021 Nitel Araştırma Yöntemleri Eğitimi, Kapadokya Üniversitesi.
- F5.** 06-09 Temmuz 2021 Nicel Araştırma Yöntemleri Eğitimi, Kapadokya Üniversitesi.
- F6.** 09-11 Şubat 2021 Randomize Kontrollü Deneyler Kursu, Lokman Hekim Üniversitesi.
- F7.** 29-31 Ocak 2021 Sistemik Derleme ve Meta-Analiz Kursu, İstar Danışmanlık.
- F8.** 07-10 Mayıs 2019 SPSS Veri Analizi Eğitimi, İstar Danışmanlık.