T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SAĞLIK YÖNETİMİ
ANABİLİM DALI
DOKTORA PROGRAMI

Tez Yöneticisi
Doç. Dr. Emre ATILGAN

HEMODİYALİZ VE PERİTON DİYALİZİ MALİYET VE MALİYET ETKİLİLİK ANALİZİ: ÜNİVERSİTE HASTANESİ ÖRNEĞİ

(Doktora Tezi)

HAKAN BALTACIOĞULLARI

EDİRNE-2025

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SAĞLIK YÖNETİMİ
ANABİLİM DALI
DOKTORA PROGRAMI

Tez Yöneticisi
Doç. Dr. Emre ATILGAN

HEMODİYALİZ VE PERİTON DİYALİZİ MALİYET VE MALİYET ETKİLİLİK ANALİZİ: ÜNİVERSİTE HASTANESİ ÖRNEĞİ

(Doktora Tezi)

HAKAN BALTACIOĞULLARI

Destekleyen Kurum:

EDİRNE-2025

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI ..... **V**
ETİK BEYAN ..... **Vİ**
İTHAF ..... **Vİİ**
TEŞEKKÜR ..... **Vİİİ**
SİMGE VE KISALTMALAR ..... **İX**
ÖZET ..... **X**
ABSTRACT ..... **Xİİ**
1. GİRİŞ VE AMAÇ **1**
2. GENEL BİLGİLER **3**
2.1. Kronik Böbrek Hastalığı **3**
2.2. Hemodiyaliz **4**
2.3. Periton Diyalizi **5**
2.4. Hemodiyaliz ve Periton Diyalizinin Karşılaştırılması **6**
2.5. Türkiye'de Diyaliz **7**
2.6. Sağlık Hizmetlerinde Ekonomik Değerlendirmeler **7**
2.7. Maliyet Analizi **8**
2.8. Geleneksel Maliyet Muhasebesi Yöntemleri **13**
2.9. Modern Maliyet Muhasebesi Yöntemleri **15**
2.10. Konuya Özgü Yapılmış Çalışmalar **18**
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER **24**
3.1. Araştırmanın Amacı **24**
3.2. Araştırmanın Tipi **24**
3.3. Araştırmanın Yöntemi **24**
3.4. Araştırmanın Yeri ve Zamanı **25**
3.5. Araştırmanın Evren ve Örneklem Seçimi **25**
3.6. Araştırma Soruları **25**
3.7. Verileri Toplama Araçları **25**
3.8. İstatistiksel Analiz **26**
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları **26**
3.10. Araştırmanın Varsayımları **27**

3.11. Veri Kaynaklarının Güvenilirliği ve Doğruluğu 27
3.12. Bilgi Kaynaklarının Doğruluğu 27
3.13. Gözlem ve Ölçüm Sürecinin Doğal Akışı 27
3.14. Anket Yanıtlarının Dürüstlüğü 27
3.15. Veri Analiz Sürecindeki Tarafsızlık 27
3.16. Araştırmanın Etik Kuralları 28
4. BULGULAR 29
4.1. Hastane Hakkında Tanımlayıcı Bilgiler 29
4.2. Maliyet Analizi 32
4.3. Demografik Bilgiler 48
4.4. EQ-5D-5L Analizi 52
4.5. KDQOLTM-36 Analizi 60
4.6. İCER Analizi 66
5. TARTIŞMA 81
5.1. Sonuç 86
KAYNAKLAR 89
EKLER 99
EK 1: Etik Kurul Onayı 99
EK 2: Araştırma İzni 100
EK 3: EQ-5D-5L Ölçeği 103
EK 4: KDQOL-36 Ölçeği 105
ÖZGEÇMİŞ 108
BENZERLİK RAPORU 109

Tablolar Listesi

Tablo 4.1. Hastane 2023 yılı genel hizmet bilgileri 30
Tablo 4.2. Hastane arsa alanı bilgileri 30
Tablo 4.3. Hastane kapalı alan bilgileri 31
Tablo 4.4. Hemodiyaliz başlangıcı tedavi maliyetleri 33
Tablo 4.5. Hemodiyaliz seans maliyetleri 34
Tablo 4.6. PD poliklinik ve girişimsel işlem maliyeti (yıllık) 34
Tablo 4.7. PD solüsyon listesi 35
Tablo 4.8. DAD kur değişimleri 36
Tablo 4.9. PD solüsyon maliyetleri 37
Tablo 4.10. İlaç ve tıbbi malzeme giderleri dağılımı 39
Tablo 4.11. Hemodiyaliz ünitesi personel maaşları 39
Tablo 4.12. Hemodiyaliz ünitesi direkt maliyetleri 40
Tablo 4.13. Genel üretim giderleri 40
Tablo 4.14. Dağıtım Anahtarları 41
Tablo 4.15. Hemodiyaliz ünitesi genel üretim giderleri birinci dağıtım 45
Tablo 4.16. Hemodiyaliz ünitesi giderleri 45
Tablo 4.17. Hemodiyaliz ünitesi ikinci datığım sonucu alınan paylar 46
Tablo 4.18. Hemodiyaliz ünitesi giderleri ikinci dağıtım 46
Tablo 4.19. Hemodiyaliz seans sayıları 47
Tablo 4.20. HD ve PD hastaları yıllık maliyetleri (2023) 47
Tablo 4.21. PD ve HD cinsiyet, medeni durum, yaş dağılımları 48
Tablo 4.22. PD ve HD cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu sayıları 48
Tablo 4.23. Mann-Whitney U testi sonuçları 51
Tablo 4.24. Cinsiyet ve yaş medyanı için test sonuçları 52
Tablo 4.25. HD sağlık profilleri 53
Tablo 4.26. PD sağlık profilleri 53
Tablo 4.27. HD ve PD Karşılaştırması (Mann-Whitney U Testi) 55
Tablo 4.28. EQ-5D-5L Index Skoru sonuçları 55
Tablo 4.29. HD ve PD VAS analizi 55
Tablo 4.30. VAS skoru istatistiksel karşılaştırma 57
Tablo 4.31. Yaş-VAS korelasyonu (Pearson) 58
Tablo 4.32. Cinsiyet bazlı VAS karşılaştırması (Mann-Whitney U Testi) 58

Tablo 4.33. ANOVA (Varyans Analizi) 59
Tablo 4.34. Regresyon modeli (VAS ~ Grup + Cinsiyet + Yaş) 60
Tablo 4.35. HD tanımlayıcı istatistikler 61
Tablo 4.36. PD tanımlayıcı istatistikler 61
Tablo 4.37. İstatistiksel karşılaştırma sonuçları (n = 35, simülasyon tabanlı) 64
Tablo 4.38. ICER ve duyarlılık analizi tablosu 68
Tablo 4.39. ICER ve duyarlılık analizi tablosu 71
Tablo 4.40. KDQoL alt ölçeklerine göre ICER değerleri özeti 75
Tablo 4.41. KDQoL alt ölçeklerine göre ICER değerleri özeti 80

Şekilller Listesi

Şekil 4.1 HD ve PD hastalarının 20 yaş ve üzeri dağılımı 49
Şekil 4.2 HD ve PD hastalarının 20 yaş ve üzeri yüzdesel olarak dağılımı 50
Şekil 4.3 HD hastalarının 20 yaş ve üzeri cinsiyet ve yaş aralığı dağılımı 50
Şekil 4.4 PD hastalarının 20 yaş ve üzeri cinsiyet ve yaş aralığı dağılımı 51
Şekil 4.5. HD ve PD grupları VAS skoru dağılımı 57
Şekil 4.6. Yaş ve cinsiyete göre ortalama VAS 59
Şekil 4.7 KDQoL alt ölçek skorları 65
Şekil 4.8. ICER diyagramı (maliyet-etki düzlemi) 67
Şekil 4.9. ICER tornado grafiği (duyarlılık analizi) 68
Şekil 4.10. ICER diyagramı (maliyet-etki düzlemi) 70
Şekil 4.11. ICER tornado grafiği (duyarlılık analizi) 70
Şekil 4.12. ICER diyagramı-semptom/problem listesi 72
Şekil 4.13. ICER diyagramı-böbrek hastalığının etkileri 73
Şekil 4.14. ICER diyagramı-böbrek hastalığının yükü 73
Şekil 4.15. ICER diyagramı-SF-12 fiziksel sağlık durumu 74
Şekil 4.16. ICER diyagramı-SF-12 mental sağlık durumu 75
Şekil 4.17. ICER diyagramı-semptom/problem listesi 76
Şekil 4.18. ICER diyagramı-böbrek hastalığının etkileri 77
Şekil 4.19. ICER diyagramı-böbrek hastalığının yükü 78
Şekil 4.20. ICER diyagramı-SF-12 fiziksel sağlık durumu 79
Şekil 4.21. ICER diyagramı-SF-12 mental sağlık durumu 80

ONAY SAYFASI

ETİK BEYAN

"Hemodiyaliz ve Periton Diyalizi Maliyet ve Maliyet Etkililik Analizi: Üniversite Hastanesi Örneği" adlı bana ait olan tez çalışmamın bütün aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, bütün verileri ve bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, verilerde ve sonuçlarda herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezimin yazımında yapay zekâ yazılımları kullanmadığımı, diğer kaynaklardan elde ettiğim bilgi ve yorumlara tezimde uygun şekilde kaynak gösterdiğimi ve kaynaklar bölümünde yer verdiğimi, patent ve telif haklarını ihlal edici herhangi bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Hakan Baltacıoğulları

İmza

İTHAF

Bu doktora tezimi, benim bu günlere gelmem için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve her zaman yanımda olan sevgili aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince bilgisini, ilgisini, desteğini ve yardımını esirgemeyen değerli danışman hocam ve bölüm başkanım Doç. Dr. Emre Atılgan'a,

Doktora eğitimim süresince bilgi, birikim ve deneyimlerinden yararlandığım Trakya Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümünün değerli hocaları Doç. Dr. Aysu Zekioğlu'na ve Doç. Dr. Işıl Usta Kara'ya ayrıca Doç.Dr. Tülay Demiralay'a

Çalışmanın gerçekleştirilmesinde yardımları için Sayın Prof. Dr. Sedat Üstündağ'a,

Araştırmaya katılan tüm hastalara,

Çalışma sırasında tüm yardımları için Trakya Üniversitesi Hemodiyaliz Ünitesi ve Periton Diyalizi hemşirelerine ve çalışanlarına, bilgi ve veri paylaşımında destek olan Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi yönetici ve çalışanlarına,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

SİMGE VE KISALTMALAR

ABC: Activity Based Costing (Faaliyet Tabanlı Maliyetleme)

APD: Automated Peritoneal Dialysis (Otomatik Periton Diyalizi)

CAPD: Continuous Ambulatory Peritoenal Dialysis (Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi)

CBA: Cost Benefit Analysis (Maliyet Fayda Analizi)

CEA: Cost Efficiency Analysis (Maliyet Etkililik Analizi)

CUA: Cost Utility Analysis (Maliyet Yararlanım Analizi)

DAD: Dönemsel Euro Değeri

DALY: Disability Adjusted Life Year (Engelliliğe Uyarlanmış Yaşam Yılı)

EQ-5D-5L: Sağlık Durumu Ölçeği

GFR: Glomerüler Filtrasyon Hızı

HD: Hemodiyaliz

HHD: Ev Hemodiyalizi

ICER: Artımlı Maliyet Etkililik Oranı

KBH: Kronik Böbrek Hastalığı

KDQOLTM-36: Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Formu

PD: Periton Diyalizi

PPP: Public Private Partnership (Kamu Özel Ortaklığı)

RRT: Renal Replasman Tedavisi

SDBY: Son Dönem Böbrek Yetmezliği

SF-36: 36 Soruluk Kısa Form

SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu

SUT: Sağlık Uygulama Tebliği

OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

QALY: Quality Adjusted Life Year (Kaliteye Uyarlanmış Yaşam Yılı)

QoL : Quality of Life (Yaşam Kalitesi)

TDABC: Time Driven Activity Based Costing (Zaman Odaklı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme)

VAS: Visual Analogue Scale (Görsel Analog Skalası)

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

ÖZET

"Hemodiyaliz ve Periton Diyalizi Maliyet ve Maliyet Etkililik Analizi: Üniversite Hastanesi Örneği", Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Edirne, 2025.

Giriş ve Amaç: Kronik böbrek hastalığı, artan prevalansı ve tedaviye ilişkin yüksek maliyetleriyle sağlık sistemlerinde önemli bir yük oluşturmaktadır. Son dönem böbrek yetmezliği tedavisinde hemodiyaliz (HD) ve periton diyalizi (PD) en sık başvurulan yöntemlerdir. Bu çalışmanın amacı, bir üniversite hastanesinde HD ve PD tedavi modalitelerinin toplam maliyetlerini, artımlı maliyet-etkililik oranlarını ve yaşam kalitesine etkilerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Araştırma, 2023 yılında Trakya Üniversitesi Hastanesi'nde HD ve PD tedavisi alan hastalar üzerinde retrospektif ve kesitsel olarak yürütülmüştür. Maliyet verileri; tedavi, ilaç, tıbbi sarf malzemesi, personel ve genel gider kalemlerini kapsamış, hasta başına yıllık toplam maliyetler detaylı şekilde hesaplanmıştır. Klinik ve yaşam kalitesi değerlendirmelerinde EQ-5D-5L ve KDQOL-36 ölçekleri kullanılmıştır. Artımlı maliyet-etkililik oranı, her iki grup için hem yaşam kalitesi hem de maliyet verileri üzerinden hesaplanmış; istatistiksel analizler Mann-Whitney U testi ve regresyon ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: HD tedavisinin yıllık hasta başı toplam maliyeti geleneksel yöntemle 214.898 TL olarak belirlenmiş; PD'de ise bu değer 218.789 TL olarak saptanmıştır. Ancak HD'nin Sağlık Uygulama Tebliği kapsamındaki maliyeti 140.311 TL iken, PD'nin SUT maliyeti 218.789 TL'dir. Maliyet analizlerinde, HD'nin genel gider ve personel maliyetleri PD'ye kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Yaşam kalitesi değerlendirmelerinde PD grubunda, EQ-5D-5L endeks skorları ve KDQOL-36 alt ölçeklerinde HD'ye göre bazı bölümlerde daha yüksek puanlar elde edilmiştir. ICER analizi sonuçlarına göre, PD belirli hasta profillerinde HD'ye göre daha maliyet-etkin bir seçenek olarak öne çıkmaktadır. Ancak, ileri yaş ve ek hastalığı olanlarda HD bazı klinik avantajlar sağlamaktadır.

Sonuç: Çalışma, HD ve PD tedavi modalitelerinin sağlık hizmetleri açısından maliyet ve maliyet-etkililik farklarını ortaya koymuş ve sağlık politikalarının bu doğrultuda şekillendirilmesine yönelik önemli veriler sunmuştur. PD'nin belirli hasta gruplarında teşvik edilmesi, ekonomik sürdürülebilirliği artırabilir. Bulgular, hasta yaşam kalitesini ve ekonomik

boyutları göz önünde bulundurarak daha dengeli tedavi stratejilerinin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Hemodiyaliz, periton diyalizi, maliyet analizi, ICER, yaşam kalitesi

ABSTRACT

"Hemodialysis and Peritoneal Dialysis Cost and Cost-Effectiveness Analysis: University Hospital Example", Trakya University, Institute of Health Science, Health Management Department, Doctorate Thesis, Edirne, 2025.

Background and Aim: Chronic kidney disease is a significant burden on healthcare systems due to its increasing prevalence and high treatment costs. Hemodialysis (HD) and peritoneal dialysis (PD) are the most commonly used modalities for the treatment of end-stage renal failure. The aim of this study was to compare the total costs, the incremental cost-effectiveness ratios and quality of life effects of HD and PD treatment modalities in a university hospital.

Material and Methods: The study was conducted retrospectively and cross-sectionally on patients receiving HD and PD treatment at Trakya University Hospital in 2023. Cost data included treatment, medication, medical consumables, personnel and overhead items, and total annual costs per patient were calculated in detail. EQ-5D-5L and KDQOL-36 scales were used for clinical and quality of life assessments. The incremental cost-effectiveness ratio was calculated on both quality of life and cost data for both groups; statistical analyses were performed with Mann-Whitney U test and regression.

Results: The total cost of HD treatment per patient per year was determined as 214,898 TL with the traditional method, while this value was determined as 218,789 TL for PD. However, while the cost of HD within the scope of the Health Implementation Communiqué is 140,311 TL, the SUT cost of PD is 218,789 TL. In cost analyses, overhead and personnel costs of HD were found to be higher compared to PD. In quality of life assessments, higher scores were obtained in some sections of the EQ-5D-5L index scores and KDQOL-36 subscales in the PD group compared to HD. According to the results of ICER analysis, PD stands out as a more cost-effective option than HD in certain patient profiles. However, HD provides some clinical advantages in patients with advanced age and comorbidities.

Conclusion: The study revealed the cost and cost-effectiveness differences between HD and PD treatment modalities in terms of healthcare services and provided important data for shaping healthcare policies accordingly. Promoting PD in certain patient groups may increase economic sustainability. The findings suggest that more balanced treatment strategies should be developed, taking into account patient quality of life and economic aspects.

Keywords: Hemodialysis, peritoneal dialysis, cost analysis, ICER, quality of life

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik böbrek hastalığı (KBH), dünya genelinde giderek artan prevalansı ve sınırlı tedavi seçenekleri nedeniyle kritik bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir (1, 2). Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY), KBH'nin en ileri safhası olup, böbrek fonksiyonlarının tamamen kaybı ile karakterizedir ve renal replasman tedavilerini zorunlu kılmaktadır (1). Böbrek nakli, uzun vadeli klinik ve ekonomik etkinliği nedeniyle ideal bir seçenek olmasına rağmen, organ bağışında yaşanan sınırlar sebebiyle hemodiyaliz (HD) ve periton diyalizi (PD) gibi tedavi yöntemleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (1, 2). HD, haftada ortalama üç kez uygulanan merkez bazlı bir tedavi modalitesiyken; PD, hastalara ev ortamında daha fazla özerklik sunan bir alternatif tedavi olarak dikkat çekmektedir (1). Bu iki tedavi modalitesi arasındaki farklar, yalnızca klinik sonuçlarla değil, aynı zamanda ekonomik etkilerle de kendini göstermektedir (3).

Dünya genelinde yapılan çalışmalar, KBH'nin hızla artan prevalansının yalnızca hastalar üzerinde değil, sağlık sistemleri üzerinde de önemli ekonomik baskılar oluşturduğunu göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri Renal Veri Sistemi (USRDS), diyaliz tedavilerinin toplam sağlık harcamalarının %6'sını oluşturduğunu ve bu tedavilerin sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliği açısından önemli bir yük teşkil ettiğini bildirmiştir (1). Benzer şekilde, Türkiye özelinde yapılan değerlendirmeler, diyaliz tedavilerinin Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) üzerindeki mali yükünün her geçen yıl arttığını ortaya koymaktadır. Türkiye Nefroloji Derneği verilerine (4) göre, ülkede SDBY hastalarının yaklaşık %80'i hemodiyaliz ile tedavi edilmekte ve bu tedavi modalitesi, periton diyalizine göre daha yüksek maliyetlere neden olmaktadır. Bununla birlikte, PD'nin özellikle belirli hasta gruplarında daha maliyet-etkin bir seçenek sunabileceği çeşitli çalışmalarla desteklenmektedir (5, 6).

Hemodiyaliz ve periton diyalizi arasındaki maliyet farklılıklarının yanı sıra, her iki modalitenin hastaların yaşam kalitesi ve sosyal yaşamlarına etkileri de önemlidir. Baboolal ve ark. (7) periton diyalizinin hastalara çalışma ve sosyal faaliyetlerini sürdürme konusunda daha fazla esneklik sağladığını, buna karşın hemodiyalizin daha sıkı bir tedavi rejimi gerektirdiğini belirtmiştir. Bunun yanında, Eriksson ve ark. (8) gibi araştırmacılar, diyaliz tedavilerinin yalnızca doğrudan tıbbi maliyetler açısından değil, aynı zamanda dolaylı maliyetler ve üretkenlik kaybı bağlamında da ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu bağlamda, mevcut araştırmanın temel amacı, bir üniversite hastanesinde yürütülen HD ve PD tedavi modalitelerinin toplam maliyetlerini, artımlı maliyet-etkinlik oranlarını hesaplayarak tedavi maliyetlerinin hasta yaşam kalitesine etkilerini kapsamlı bir şekilde karşılaştırmaktır. Araştırma aşağıdaki sorulara yanıt aramaktadır: Hangi diyaliz tedavi modalitesi daha maliyet-etkindir? Her iki tedavi modalitesinin hasta yaşam kalitesine ve klinik çıktılara etkileri nasıldır?

Bu çalışmada, EQ-5D-5L gibi yaşam kalitesi ölçütleri ve maliyet-etkililik analizlerinden yararlanılarak her iki tedavi modalitesinin toplam maliyetleri, klinik etkinliği ve hasta merkezli çıktıları derinlemesine incelenmiştir. Ayrıca, diyaliz tedavilerinin ekonomik yükünün azaltılmasına yönelik öneriler geliştirilmiştir. Araştırma sonuçlarının, Türkiye sağlık sisteminde kaynak tahsisi politikalarının şekillendirilmesine katkı sağlaması ve tedaviye erişimdeki kısıtların önlenmesine yönelik önemli bilgiler sunması beklenmektedir. Bunun yanı sıra, tedavi modalitelerinin hastaların sosyal, ekonomik ve psikolojik durumları üzerindeki etkileri de değerlendirilerek daha geniş bir perspektif ortaya konmuştur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kronik Böbrek Hastalığı

Kronik böbrek hastalığı (KBH), yüksek maliyetleri ve olumsuz sonuçlarıyla küresel düzeyde önemli bir halk sağlığı sorunudur. 2017'de dünya genelinde prevalansı %9.1 olarak saptanmış ve yaklaşık 700 milyon kişiyi etkilemiştir. Yeni vaka sayısı 1990'da 7.8 milyondan 2019'da 18.99 milyona yükselmiştir. (9, 10). KBH, zamanla böbrek fonksiyonunun kademeli olarak işlevini yitirmesiyle karakterize edilir ve böbreklerin artık vücudun taleplerini karşılayamadığı son dönem böbrek yetmezliğine (SDBY) yol açar (11). SDBY için renal replasman tedavisi seçenekleri arasında böbrek nakli, hemodiyaliz (HD) ve periton diyalizi (PD) yer alır. Böbrek nakli en iyi sonuçları vermesine rağmen organ bağışında karşılaşılan sorunlar nedeniyle diyaliz tedavilerinin kullanılmasını gerektirir (12). KBH, SDBY'ne ilerledikçe, hemodiyaliz ve periton diyalizi gibi renal replasman tedavileri hastanın hayatta kalması için olmazsa olmaz tedaviler durumuna gelir (13).

Kronik böbrek hastalığı, üç aydan uzun süredir devam eden ve sağlık açısından olumsuz etkileri olan böbrek yapısı veya işlevindeki anormallikler olarak tanımlanır (14). KBH tanısı albüminüri gibi böbrek hasarı belirteçlerine veya glomerüler filtrasyon hızının (GFR) 60 mL/dk/1,73 m²'den düşük olmasına dayanır (11). KBH, glomerüler filtrasyon hızına göre beş evreye ayrılır; 1. evre GFR ve albüminüri düzeylerine göre normal fonksiyonlu böbrek hasarını 5. Evre ise renal replasman tedavisinin gerekli olduğu son dönem böbrek yetmezliğini (SDBY) temsil eder (15). KBH'nın yaygınlığı, diyabetus mellitus, hipertansiyon, obezite ve yaşlanan nüfustaki artış nedeniyle artmaktadır (16). KBH için risk faktörleri arasında yaş, cinsiyet ve genetik gibi değiştirilemeyen demografik faktörlerin yanı sıra hipertansiyon, diyabet, sigara içme ve nefrotoksik ilaç kullanımı gibi kişiye göre değişebilen faktörler de yer almaktadır (17).

Kronik Böbrek Hastalığı, yüksek yaygınlığı, ilişkili komorbiditeleri ve renal replasman tedavilerinin maliyeti nedeniyle dünya çapında sağlık sistemlerine önemli bir yük getirmektedir (18). KBH'lı hastalarda kardiyovasküler hastalık, enfeksiyon ve ölüm riski artmaktadır ve bu da yaşam kalitesinin düşmesine ve sağlık hizmetlerinin kullanımının artmasına etken olmaktadır (19).

Dünya çapında, KBH'nın artan yaygınlığı nedeniyle diyaliz alan kişi sayısında önemli bir artış olmuştur. Amerika Birleşik Devletleri Renal Veri Sistemi (USRDS), dünya çapında 2 milyondan fazla kişinin diyaliz tedavisi aldığını, HD'nin en yaygın yöntem olduğunu ve küresel

tedavilerin yaklaşık %89'unu oluşturduğunu bildirmektedir. PD ise küresel tedavilerin yaklaşık %11'ini oluşturmaktadır (20). KBY ve SDBY'nin görülme sıklığı orta ve düşük gelirli ülkelerde de istikrarlı bir şekilde artmaktadır. Diyaliz hastalarının sayısının 2030 yılına kadar 5 milyonu aşacağını ve en önemli artışın düşük ve orta gelirli ülkelerde görüleceğini tahmin edilmektedir (21).

2.2. Hemodiyaliz

Hemodiyaliz, vücuttaki atık ürünlerin ve fazla sıvının uzaklaştırılması amacıyla kanın bir diyalizörden geçirilerek ekstrakorporeal filtrasyona tabi tutulduğu bir tedavi yöntemidir (14). Bu süreç genellikle bir diyaliz merkezinde gerçekleştirilmekte olup, haftada üç kez ve her seansı yaklaşık dört saat sürecek şekilde düzenlenmektedir (5).

Hemodiyaliz, ilk olarak 19. yüzyılda kavramsallaştırılmıştır. Diyalizin teorik temelleri, "Diyalizin Babası" olarak bilinen Thomas Graham tarafından 1854 yılında ozmoz ve difüzyon prensiplerinin tanımlanmasıyla atılmıştır (15). Ancak, pratik uygulamaya geçiş 1940'larda Willem Kolff tarafından geliştirilmiştir. Kolff, selofan tüp ve çamaşır makinesi tamburu kullanarak ilk işlevsel diyaliz makinesini yapmıştır (16). Daha sonra, 1960'larda Belding Scribner, uzun süreli diyalizi mümkün kılan Scribner şantını tanıtmış ve bu sayede tekrarlanan vasküler erişim kolaylaştırılmıştır (17). 1970'ler ve 1980'lerde, daha güvenli ve verimli diyaliz makineleri ile gelişmiş diyalizörlerin geliştirilmesi ve diyaliz yeterliliğine ilişkin anlayışın ilerlemesi, hemodiyalizin klinik uygulamasında önemli dönüm noktaları olmuştur. Günümüzde biyouyumlu malzemeler, yüksek akışlı membranlar ve kişiselleştirilmiş tedavi protokolleri, bu tedavi yönteminin daha etkili ve hasta dostu hale gelmesini sağlamıştır (22).

Hemodiyalizin en belirgin avantajlarından biri, çözünen maddelerin ve sıvının hızlı bir şekilde uzaklaştırılmasıyla sağlanan etkili biyokimyasal normalleşmedir (1). Ayrıca, diyaliz merkezlerinde uygulandığı için bu süreç, sağlık profesyonellerinin düzenli gözetimi altında gerçekleşir ve karmaşık tıbbi ihtiyaçlara sahip hastalar için önemli bir fayda sağlar (19).

Bununla birlikte, hemodiyaliz tedavisinin bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Katı seans programı ve zaman kısıtlamaları, hastaların iş yaşamı ve sosyal aktiviteleri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir (23). Ayrıca, sıvının hızlı bir şekilde uzaklaştırılması, hipotansiyon gibi hemodinamik kararsızlıkların yanı sıra diğer kardiyovasküler komplikasyonların ortaya çıkmasına neden olabilir (21).

Bu bağlamda, hemodiyaliz hem avantajları hem de dezavantajları ile hastaların yaşam kalitesine ve sağlık sonuçlarına önemli ölçüde etki eden bir tedavi yöntemidir.

2.3. Periton Diyalizi

Periton diyalizi, atık ürünlerin ve fazla sıvının vücuttan uzaklaştırılması için periton zarını yarı geçirgen bir membran olarak kullanan bir tedavi yöntemidir. Bu süreçte diyaliz solüsyonu, periton boşluğuna yerleştirilir ve burada bir süre bekletildikten sonra drenaj işlemi ile vücuttan uzaklaştırılır (14). PD, manuel olarak gün içerisinde gerçekleştirilen Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi (CAPD) veya genellikle gece boyunca otomatik makinelerle uygulanan Otomatik Periton Diyalizi (APD) şeklinde yapılabilir. Her iki yöntem de farklı yaşam tarzlarına ve hasta ihtiyaçlarına uygun seçenekler sunar (24).

Periton diyalizinin geçmişi 20. yüzyılın başlarına dayanmaktadır. İlk olarak 1923 yılında Georg Ganter, böbrek yetmezliği olan bir hastayı tedavi etmek için PD'yi kullanmış ve bu tedavi yöntemi böylece tıbbi literatüre girmiştir (15). Ancak 1950'lere kadar PD, pratik bir tedavi seçeneği olarak yaygınlaşmamıştır. 1960'larda Henry Tenckhoff'un kalıcı peritoneal kateteri geliştirmesi, uzun süreli PD uygulamalarını mümkün kılmıştır (16). 1970'lerde ise Popovich ve Moncrief tarafından geliştirilen CAPD, hastaların kendi bakımlarını yapabilmesini sağlayarak PD'de önemli bir dönüm noktası oluşturmuştur (17). Günümüzde ise APD makinelerinin yanı sıra biyouyumlu diyaliz solüsyonlarının geliştirilmesi, hasta konforunu artırmış ve tedavi etkinliğini önemli ölçüde iyileştirmiştir (22).

Periton diyalizinin avantajlarından biri esneklik sağlamasıdır. Bu tedavi yöntemi, hastalara daha fazla özerklik sunar ve programlarının ihtiyaçlarına uyarlanabilir. Bu durum, PD'nin yaşam kalitesini artıran bir tedavi seçeneği olarak öne çıkmasını sağlar (19). Ayrıca, sıvının kademeli olarak uzaklaştırılması, kardiyovasküler stresin azalmasına yardımcı olur ve bu durum özellikle kardiyak komorbiditesi olan hastalar için önemli bir avantaj sağlar (23). Bununla birlikte, PD'nin önemli dezavantajları da bulunmaktadır. Peritonit, PD'nin en yaygın ve ciddi komplikasyonlarından biridir. Teknik iyileştirmeler ve profilaksiye yönelik gelişmelere rağmen, enfeksiyon riski bu tedavi yönteminin ana sınırlamalarından biri olmaya devam etmektedir (21). Ayrıca, PD sırasında diyalizatta protein kaybı meydana gelmesi, hastaların beslenme durumunu olumsuz etkileyerek yetersiz beslenmeye neden olabilir (24).

Periton diyalizi, esnekliği ve hasta merkezli uygulama kolaylıklarıyla dikkat çeken bir tedavi yöntemi olmakla birlikte, enfeksiyon riski ve beslenme sorunları gibi olumsuz yönleriyle hastaların dikkatle değerlendirilmesi gereken bir seçenektir.

2.4. Hemodiyaliz ve Periton Diyalizinin Karşılaştırılması

2.4.1. Klinik Sonuçlar

Hayatta kalma oranları:

Hemodiyaliz ve Periton Diyalizi arasındaki sağkalım sonuçlarını karşılaştıran çalışmalar çelişkili sonuçlar göstermiştir. Bazı kohort çalışmaları, özellikle tedavinin ilk birkaç yılında benzer sağkalım oranları bildirmektedir (24-26). Ancak yaş, eşlik eden hastalıklar ve sosyoekonomik durum gibi hasta özellikleri sonuçları etkileyebilir (27, 28).

Komplikasyonlar:

Hemodiyaliz komplikasyonları:

Kardiyovasküler Olaylar: HD hastalarında, hızlı sıvı değişimleri nedeniyle kardiyovasküler morbidite oranları daha yüksektir (29).

Vasküler Erişim Sorunları: Fistül veya greft komplikasyonları artan morbiditeye ve sağlık hizmeti kullanımına yol açabilir (30).

Periton diyalizi komplikasyonları:

Peritonit: PD hastalarında teknik başarısızlığın ve hastaneye yatışın önde gelen nedenlerinden biridir (31).

Membran yetmezliği: Uzun süreli PD, periton membran disfonksiyonuna yol açarak tedavi süresini sınırlayabilir (32).

2.4.2. Modalite Seçim Faktörleri

Hemodiyaliz ve Periton Diyalizi arasındaki seçim, klinik değerlendirmeler, hasta tercihi, yaşam tarzı faktörleri ve kaynakların kullanım durumlarına göre yapılabilir (33). Tedaviyi, hasta değerleriyle uyumlu hale getirmek ve sonuçları optimize etmek için hasta ve hekimin ortak karar alması esastır (34).

2.4.3. Maliyet Hususları

Hemodiyaliz ve Periton Diyalizi arasındaki maliyet farkları, donanım, malzeme, personel ve genel giderler gibi doğrudan tıbbi maliyetlerin yanı sıra hasta seyahati ve kaybedilen üretkenlik gibi dolaylı maliyetlerden de etkilenmektedir (35).

2.5. Türkiye’de Diyaliz

2022 yılı sonu itibariyle Türkiye'de renal replasman tedavisi (RRT) uygulanan son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) hastalarının toplam sayısı 86.665 olarak kayıtlara geçmiştir. Bu hastaların tedavi modalitelerine göre dağılımı incelendiğinde; 61.723 hastanın (%71.2) hemodiyaliz (HD), 3.552 hastanın (%4.1) periton diyalizi (PD) ve 21.390 hastanın (%24.7) böbrek nakli tedavisi aldığı görülmektedir (36). Türkiye’de SDBY hastaları da dâhil olmak üzere tüm vatandaşlar, diyaliz tedavilerine ücretsiz veya asgari düzeyde katkı payıyla erişebilmektedir. Hem HD hem de PD seanslarının, ilaçlarının ve gerekli ekipmanlarının maliyetleri de dahil olmak üzere SGK tarafından karşılanmaktadır (37).

Son yıllarda Türkiye, diyaliz hizmetlerine yönelik artan talebi karşılamak için özel sektörle işbirliğine giderek daha fazla önem vermektedir (38). Özel diyaliz merkezleri, SGK geri ödeme sistemi kapsamında diyaliz tedavileri, özellikle hemodiyaliz hizmeti sunmak üzere sözleşme yapmaktadır. Bu hizmet alım modeli, hükümetin doğrudan altyapıya yatırım yapmasına gerek kalmadan diyaliz hizmetlerinin genişletilmesine olanak tanımaktadır (39). Sağlık Bakanlığı'nın diyaliz merkezi planlaması ve bölgelendirme sistemi çerçevesinde yürütülen bu model, özellikle hasta yoğunluğunun fazla olduğu kentsel alanlarda etkili sonuçlar vermektedir (40).

2.6. Sağlık Hizmetlerinde Ekonomik Değerlendirmeler

Ekonomik değerlendirme, farklı sağlık müdahalelerinin maliyetlerini ve sonuçlarını karşılaştırmak için sistematik bir yaklaşım sağlayan, sağlık hizmetlerinde karar vermenin kritik bir bileşenidir. Sağlık hizmetlerine olan talebin giderek artması ve kaynakların sınırlı olması nedeniyle, ekonomik değerlendirmeler politika yapıcıların, klinisyenlerin ve paydaşların bir yandan verimli kaynak kullanımını sağlarken diğer yandan sağlık faydalarını en üst düzeye çıkaran bilinçli seçimler yapmalarına yardımcı olmaktadır (41). Sağlık hizmetlerinde ekonomik değerlendirmenin resmileşmiş kullanımı, artan sağlık hizmeti maliyetlerini yönetme ve yeni tıbbi teknolojilerin ve müdahalelerin değerini belirleme ihtiyacından hareketle 20. yüzyılın ortalarında başlamıştır. Sağlık ekonomisinin artan önemi, karar vericilerin sınırlı sağlık kaynaklarını verimli bir şekilde kullanımına yardımcı olan ekonomik değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesine yol açmıştır (42).

1970lerde sağlık sonuçlarına parasal değer atamadaki sınırlamaları ele almak için maliyet-etkililik analizinin tanıtılmıştır (41). 1980'ler ve 1990'larda çeşitli sağlık sonuçlarını

karşılaştırmak için ortak bir birim sağlayan kaliteye uyarlanmış yaşam yılını (QALY) içeren maliyet-fayda analizinin geliştirilmesi süreci yaşanmıştır (43). 2000'lerden günümüze kadar gelen süreçte ise **y**öntemlerin iyileştirilmesi, kılavuzların standartlaştırılması ve sağlık teknolojisi değerlendirmelerinde maliyet analizlerinin kullanımı artmaya başlamıştır (44).

2.7. Maliyet Analizi

Maliyet analizi, bir sağlık müdahalesiyle ilişkili tüm ilgili maliyetleri tanımlamayı, ölçmeyi ve değerlendirmeyi içerir. Diyalizde buna doğrudan tıbbi maliyetler (tedavi, ilaçlar), doğrudan tıbbi olmayan maliyetler (ulaşım) ve dolaylı maliyetler (kaybedilen üretkenlik) dâhildir (41).

2.7.1. Maliyet-Etkililik Analizi (CEA)

Maliyet-etkililik analizi, sağlık ekonomisi alanında yaygın olarak kullanılan bir değerlendirme yöntemi olup, sağlık sonuçlarına parasal değerler atamadan en az maliyetle en iyi sonucu hangisinin sağladığını belirlemek amacıyla müdahalelerin maliyetlerini ve sağlık etkilerini karşılaştırmaktadır (45). Bu analiz türü, farklı müdahalelerin göreceli maliyetlerini ve sonuçlarını, etkinlik birimi başına maliyet olarak ifade edilen şekilde (kazanılan yaşam yılı başına maliyet) karşılaştırma imkânı sunmaktadır (46). Özellikle diyaliz çalışmalarında etkinlik, genellikle sağ kalım veya QALY açısından ölçülmektedir.

Maliyet-etkililik analizi metodolojisinde sonuç ölçütleri doğal birimler (kazanılan yaşam yılı, önlenen vakalar gibi) şeklinde tanımlanmakta ve analiz tipik olarak Artımlı Maliyet Etkililik Oranını (ICER) hesaplamaktadır (47). ICER, bir müdahalenin diğerine kıyasla ürettiği ek sağlık sonucu birimi başına ek maliyeti temsil etmekte olup, iki müdahale arasındaki maliyet farkının etkinlik farkına bölünmesiyle hesaplanmaktadır (48). Formülasyon şu şekildedir: ICER = (C_1 - C_0) / (E_1 - E_0), burada C_1 ve C_0 sırasıyla yeni ve standart müdahalelerin maliyetlerini, E_1 ve E_0 ise yeni ve standart müdahalelerin etkinliğini ifade etmektedir (48).

$$\mathrm{ICER} = \frac{C_1 - C_0}{E_1 - E_0}$$

Karar verme sürecinde eşik değerler kritik bir rol oynamaktadır. Birçok ülke, bir müdahalenin maliyet etkin olarak kabul edilip edilmediğini belirlemek amacıyla ICER değerleri için belirli eşik değerler kullanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), karar vericiler

için bir kılavuz olarak kişi başına düşen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'nın (GSYH) 1-3 katı arasında bir eşik değer önermektedir (49). ICER değeri, etki birimi başına önceden belirlenmiş bir ödeme istekliliği eşiğinin altında kalıyorsa müdahalenin maliyet etkin olduğu kabul edilmektedir (50).

Maliyet-etkililik analizinin uygulama alanları oldukça geniştir ve klinik karar verme süreçlerinde tedavi seçenekleri arasında seçim yapılmasına yardımcı olmanın yanı sıra, politika formülasyonunda geri ödeme ve kapsam kararlarını bilgilendirmektedir. Bu analiz türü genellikle halk sağlığı programlarını, kronik hastalıklara yönelik tedavileri ve aşılama programlarını değerlendirmek için kullanılmaktadır. Literatürde bu konuya örnek teşkil eden çalışmalardan biri Cohen ve arkadaşları (51) tarafından 2008 yılında gerçekleştirilen araştırmadır. Bu çalışmada (51), meme kanseri taramasına yönelik farklı stratejileri karşılaştırmak için CEA kullanılmış ve 40-49 yaş arası kadınlar için dijital mamografinin, kurtarılan yaşam yıllarına dayalı olarak geleneksel mamografiye kıyasla maliyet etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

2.7.2. Maliyet-Yararlanım Analizi (CUA)

Maliyet-yararlanım analizi (CUA), sağlık hizmetlerinin ekonomik değerlendirmesinde kullanılan gelişmiş bir yöntem olup, maliyet-etkililik analizinin (CEA) özel bir biçimi olarak kabul edilmektedir. Bu analiz yaklaşımı, QALY (Kaliteye Göre Ayarlanmış Yaşam Yılları) veya DALY (Engelliliğe Göre Ayarlanmış Yaşam Yılları) gibi standartlaştırılmış ölçümler kullanılarak sağlık sonuçlarının yaşam kalitesine göre ayarlandığı kapsamlı bir değerlendirme süreci sunmaktadır (45). CUA'nın temel özelliği, farklı sağlık sonuçlarına sahip müdahaleler arasında objektif karşılaştırma yapılmasına olanak tanıması ve sağlık kazancı birimi başına maliyeti değerlendirmek için faydaya dayalı ölçütler kullanarak hasta tercihlerini analiz sürecine dâhil etmesidir (52).

Maliyet-yararlanım analizinin metodolojik yapısı, geleneksel CEA yaklaşımına benzerlik göstermekle birlikte, sonuç değerlendirmesinde sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin (HRQoL) sistematik bir ölçümünü içermesi açısından farklılaşmaktadır (52). Bu analiz yöntemi, sağlık müdahalelerini yaşamın hem miktarını hem de kalitesini iyileştirme kapasitelerine göre değerlendirmekte ve tipik olarak QALY'ler veya DALY'ler aracılığıyla bu değerlendirmeyi gerçekleştirmektedir. QALY ölçümü, yaşam süresini ve bu süre zarfında deneyimlenen yaşam kalitesini birleştiren kompozit bir indeks olarak işlev görmekte olup, bir QALY mükemmel sağlık durumunda geçirilen bir yıllık yaşama karşılık gelirken, 1'den az değerler mükemmel sağlık durumundan sapmaları ifade etmektedir (45). DALY ölçümü ise

erken ölüm nedeniyle kaybedilen yaşam yılları ile engellilik durumunda yaşanan yılları birleştirerek hastalık yükünü ölçen bir metodoloji sunmakta ve özellikle küresel sağlık çalışmalarında ve düşük kaynaklı ortamlarda hastalık ve müdahale etkilerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (53).

Maliyet-yararlanım analizinde artırımlı maliyet-etkililik oranı (ICER) hesaplaması, iki müdahale arasındaki maliyet farkının etkinlik farkına bölünmesiyle gerçekleştirilmekte ve bu oran sağlık politikası kararlarında kritik bir referans noktası oluşturmaktadır (52).

CUA'da ICER:

$$\mathrm{ICER} = \frac{\Delta \mathrm{Cost}}{\Delta \mathrm{QALY}}$$

Bu analiz yönteminin başlıca avantajları arasında farklı sağlık müdahaleleri arasında standardize edilmiş karşılaştırma imkânı sağlaması ve hasta tercihlerini yansıtan yaşam kalitesi boyutunu sistematik olarak dâhil etmesi yer almaktadır (52). CUA'nın uygulama alanları özellikle hem yaşam süresini hem de yaşam kalitesini etkileyen müdahalelerin karşılaştırılmasında geniş bir spektrum sunmakta olup, kronik hastalıklara yönelik tedavi protokolleri, cerrahi müdahaleler ve ruh sağlığı programlarının ekonomik değerlendirmesinde yaygın olarak tercih edilmektedir (54). Bu kapsamda, Neumann ve ark. (55) tarafından 2014 yılında gerçekleştirilen çalışma, kardiyovasküler hastalık riski taşıyan hasta populasyonunda yeni bir kolesterol düşürücü ilacın maliyet-etkinliğini değerlendirmiş ve kazanılan QALY başına maliyet hesaplaması yaparak, söz konusu ilacın yaygın kabul gören ödeme istekliliği eşikleri çerçevesinde maliyet-etkin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

2.7.3. Maliyet-Fayda Analizi (CBA)

Maliyet-fayda analizi (CBA), sağlık ekonomisi literatüründe bir müdahalenin hem maliyetlerini hem de faydalarını parasal terimlerle ifade etmesi bakımından maliyet-etkililik analizinden (CEA) temel bir farklılık gösteren ekonomik değerlendirme metodolojisidir. Bu yaklaşım, müdahalenin topluma net bir fayda sağlayıp sağlamadığını değerlendirmek için maliyetlerin ve faydaların doğrudan karşılaştırılmasına olanak tanıyan kapsamlı bir analitik çerçeve sunmaktadır. CBA'nın temel metodolojik özelliği, faydaların maliyetlerden daha ağır basıp basmadığını değerlendirmek amacıyla müdahalelerin maliyetlerini ve faydalarını parasal olarak karşılaştırmasıdır (56).

Maliyet-fayda analizinin temel özellikleri arasında, sağlık sonuçlarının parasal değerlemesi öne çıkmaktadır ki bu süreç, yaşam, sağlık ve refahın finansal terimlerle değerlendirilmesinin doğasında bulunan metodolojik güçlükler nedeniyle zorlayıcı bir boyut taşımaktadır. CBA'nın sonuçları tipik olarak net fayda (toplam fayda ve toplam maliyet arasındaki fark) veya fayda-maliyet oranı (toplam faydanın toplam maliyete bölünmesi) olarak sunulmakta ve bu ölçümler karar vericiler için somut bir değerlendirme kriteri oluşturmaktadır. Faydaların değerlemesi sürecinde, insan sermayesi yaklaşımı ve ödeme istekliliği gibi ekonometrik yöntemler kullanılarak sağlık sonuçlarına parasal değerler atanması gerçekleştirilmekte ve bu değerleme süreci analizin güvenilirliğini doğrudan etkilemektedir (57).

Net fayda hesaplaması "Net Fayda = Toplam Fayda - Toplam Maliyet" formülü ile hesaplanırken, fayda-maliyet oranı (BCR) "BCR = Toplam Faydalar / Toplam Maliyetler" formülasyonu ile hesaplanmaktadır.

CBA'nın uygulama alanları, maliyet ve faydaların doğrudan karşılaştırılmasının metodolojik olarak gerekli olduğu halk sağlığı programları, çevre sağlığı girişimleri ve daha geniş politika değişikliklerinin değerlendirilmesinde yaygın bir kullanım spektrumu sergilemektedir (58). Bu analiz yöntemi özellikle kentsel alanlarda kirliliğin kontrol ve önlemlerine yatırım yapmanın sağlık iyileştirmeleri ve azalan sağlık maliyetleri temelinde uygun olup olmadığını belirlemek gibi karmaşık politika kararlarında tercih edilmektedir (59). Bu kapsamda, Shapiro ve ark. (60) tarafından gerçekleştirilen bir CBA çalışması, sigarayı bırakma programlarının toplumsal faydalarını kapsamlı olarak değerlendirmiş ve sigarayı bırakma programlarına harcanan her bir doların sağlık tasarrufları ve üretkenlik kazanımları açısından yaklaşık 2,50 dolarlık bir ekonomik getiri sağladığını ampirik olarak ortaya koymuştur.

2.7.4. Kaliteye Göre Ayarlanmış Yaşam Yılları (QALYs)

Kaliteye göre ayarlanmış yaşam yılları (QALY), sağlık ekonomisi literatüründe yaşam beklentisi ile yaşam kalitesi puanını birleştiren kapsamlı bir ölçüm metodolojisi olarak tanımlanmakta olup, bir QALY mükemmel sağlık durumunda geçirilen bir yıllık yaşam süresine eşdeğer kabul edilmektedir (61). QALY konsepti, yaşamın hem miktarını hem de kalitesini tek bir metrik çerçevesinde birleştiren sofistike bir yaklaşım sunmakta ve bir müdahalenin kaç yıl ek yaşam süresi sağladığını ve bu yılların kalitesini sistematik olarak değerlendirerek tıbbi müdahalelerin etkinliğini ölçmek için kullanılmaktadır (52). QALY'ler,

CEA ve CUA gibi ekonomik değerlendirme metodolojilerinde yaygın olarak kullanılmakta ve özellikle hem uzun ömür hem de yaşam kalitesi üzerinde farklı etkileri olan müdahaleleri karşılaştırmak için analitik bir araç olarak tercih edilmektedir (62).

QALY hesaplama metodolojisi, EQ-5D veya SF-36 gibi standardize edilmiş araçlar kullanılarak hasta anketlerinden elde edilen fayda ağırlıklarına dayanmaktadır (62). Bu ölçüm sisteminde fayda değerleri 0 (ölüm) ile 1 (mükemmel sağlık) arasında değişen bir spektrumda konumlanmakta olup, negatif değerler sıfırın altında kalan yaşam kalitesi durumlarını belirtmektedir. QALY hesaplaması "QALY = (Yaşam Yılı) × (Yaşam Kalitesi Ağırlığı)" formülü ile gerçekleştirilmektedir (61).

Sağlık hizmetleri sistemlerinde QALY'lerin kullanım alanları, ekonomik değerlendirmeler çerçevesinde sağlık müdahalelerinin verimliliğini karşılaştırmak için CUA'nın merkezi bir bileşeni olarak işlev görmesi ve öncelik belirleme süreçlerinde sağlık kazanımlarını en üst düzeye çıkarmak amacıyla kaynakların tahsis edilmesine yardımcı olması şeklinde özetlenebilmektedir (63). QALY'ler sağlık teknolojisi değerlendirmelerinde (HTA) kritik bir rol oynamakta ve genellikle yeni tıbbi teknolojilerin klinik pratiğe benimsenip benimsenmeyeceğine ilişkin stratejik kararlarda önemli bir belirleyici faktör olarak değerlendirilmektedir (64).

QALY metodolojisinin sınırlamaları arasında, fayda ölçümünde görülen değişkenlik ve yöntemlerdeki farklılıkların sonuçları etkileyebilme potansiyeli öne çıkmaktadır (62). Ayrıca, QALY yaklaşımının eşitlik endişeleri doğurması, özellikle yaşlı veya kronik hastalara yönelik tedavileri dezavantajlı hale getirebilme riski taşıması, bu metodolojinin eleştirel değerlendirme gerektiren yönleri arasında yer almaktadır (65).

2.7.5. Engelliliğe Ayarlanmış Yaşam Yılları (DALYs)

Engelliliğe ayarlanmış yaşam yılları (DALY), sağlık ekonomisi ve halk sağlığı literatüründe erken ölüm nedeniyle kaybedilen yaşam yıllarını ve engellilikle yaşanan yılları birleştirerek genel hastalık yükünü ölçen kapsamlı bir metodolojik yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (53). DALY, hastalık, sakatlık veya erken ölüm nedeniyle kaybedilen yılların sayısını temsil eden genel hastalık yükünün sistematik bir ölçümü olarak işlev görmekte ve özellikle küresel sağlık ortamlarında, düşük ve orta gelirli ülkelerdeki hastalık yükünü azaltan müdahalelere öncelik vermek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (53).

DALY hesaplama metodolojisi, kaybedilen yaşam yılı (YLL) ve engellilikle yaşanan yıllar (YLD) olmak üzere iki temel bileşenin toplam değerinden oluşmaktadır. Kaybedilen

yaşam yılı "YLL = Ölüm Sayısı × Ölüm Yaşında Standart Yaşam Beklentisi" formülü ile hesaplanırken, engellilikle yaşanan yıllar "YLD = Prevalans × Engellilik Ağırlığı" formülasyonu ile belirlenmektedir. Toplam DALY değeri ise "DALY = YLL + YLD" eşitliği ile elde edilmektedir (66).

Sağlık hizmetleri sistemlerinde DALY'lerin kullanım alanları, küresel hastalık yükü çalışmaları çerçevesinde hastalıkların ve yaralanmaların etkilerinin toplumlar arasında değerlendirilmesi ve karşılaştırılması ile öncelik belirleme süreçlerinde hastalık yükünü azaltmak için müdahale gerektiren alanların sistematik olarak belirlenmesi şeklinde özetlenebilmektedir. DALY'ler, özellikle sıtma ve tüberküloz gibi küresel sağlık önceliklerinin değerlendirilmesinde kritik bir rol oynamakta ve hastalıkların ve müdahalelerin etkisini değerlendirmek için halk sağlığı ve epidemiyolojik çalışmalarda yaygın bir uygulama alanı bulunmaktadır (67).

DALY metodolojisinin sınırlamaları arasında, engellilik ağırlıklarının engellilik algılarındaki kültürel farklılıkları yakalayamaması potansiyeli ve yaş ağırlığı yaklaşımının yaşa bağlı olarak yılların farklı değerlendirilmesine ilişkin etik tartışmalar yaratması öne çıkmaktadır. Sağlık karar alma süreçlerindeki önemi açısından, ekonomik değerlendirmeler kısıtlı sağlık bütçelerine sahip çalışmalarda paranın karşılığında en iyi değeri sağlayan müdahaleleri belirleyerek kaynak tahsisinin optimizasyonunu amaçlamaktadır (68).

2.8. Geleneksel Maliyet Muhasebesi Yöntemleri

Maliyet muhasebesi, planlama, kontrol ve karar alma süreçlerine yardımcı olan kritik finansal bilgiler sağlayarak kurumsal yönetimde önemli bir rol oynar. Zaman içinde, maliyet muhasebesi yöntemleri geleneksel yaklaşımlardan modern iş ortamlarının karmaşıklıklarını ele almak için tasarlanmış daha karmaşık sistemlere doğru evrilmiştir (69, 70).

Maliyet muhasebesi geleneksel köklerinden önemli ölçüde gelişmiştir. Maliyet muhasebesinin en eski biçimleri, öncelikle üretim maliyetlerini izlemek ve kontrol etmek için Sanayi Devrimi sırasında geliştirilmiştir (71). Geleneksel maliyet muhasebesi yöntemleri temel olarak İş Emri Maliyetlendirmesi, Süreç Maliyetlendirmesi ve Standart Maliyetlendirmeyi içerir.

2.8.1. İş Emri Maliyetlendirme

İş emri maliyetlendirmesi, özelleştirilmiş üretim yapan işletmelerde her bir iş emri veya parti için ayrı maliyet hesaplaması yapan bir sistemdir. Bu yöntem, direkt malzeme, direkt işçilik ve genel üretim giderlerini belirli işlere tahsis ederek, müşteri siparişine göre üretim yapan veya proje bazlı çalışan sektörlerde kullanılır. (72).

2.8.2. Süreç Maliyetlendirme

Üretilen tüm birimlerin maliyetlerinin ortalamasını alır, sürekli üretim süreçlerindeki homojen ürünler için idealdir. Sürekli üretim süreçlerine sahip endüstrilerde kullanılan bu yöntem, maliyetleri seri üretilen kalemlere tutarlı bir şekilde dağıtır. (73). Örneğin, tek tip kimyasal ürün üreten bir şirket, maliyetleri tüm birimlere eşit olarak dağıtmak için süreç maliyetlendirmeyi kullanabilir. Ancak, genel giderlerin toplam maliyetlerin önemli bir bölümünü oluşturduğu ve ürünlerin çeşitlilik gösterdiği sektörlerde, geleneksel maliyet muhasebesi yöntemleri gerekli doğruluğu sağlayamayabilir (72).

2.8.3. Standart Maliyetlendirme

Standart maliyetlendirme, maliyet kontrol ölçütleri oluşturmak amacıyla ürün veya hizmetler için önceden belirlenmiş maliyetleri kullanan sistematik bir yaklaşımdır. Bu metodoloji, tahmini girdi-çıktı ilişkilerine dayalı olarak üretim süreçlerine önceden belirlenmiş maliyetler atamakta ve işletmelerin varyans analizi gerçekleştirerek fiili maliyetleri bu standartlarla karşılaştırmasına olanak tanımaktadır. Sistemin temel felsefesi, önceden belirlenen performans kriterlerine göre maliyet kontrolü sağlamak ve sapmaları tespit ederek yönetimsel müdahale alanlarını belirlemektir (70).

Standart maliyetlendirme sisteminin avantajları, öncelikle basitlik ilkesi etrafında şekillenmektedir (70). Basit tahsis esasları sayesinde uygulaması ve anlaşılması kolay olan bu sistem, işletmelerde hızlı implementasyon imkânı sunmaktadır. Maliyet etkinliği açısından değerlendirildiğinde, sistemin bakımı daha az maliyetli olup, minimum veri toplama ve analiz gerektirmektedir. Bu durum, özellikle kaynak kısıtları olan küçük ve orta ölçekli işletmeler için önemli bir avantaj oluşturmaktadır. Ayrıca sistem, temel finansal raporlama gerekliliklerini ve muhasebe standartlarını karşılayarak, regülasyon uyumluluğu sağlamaktadır. Uygulama alanı bakımından ise, bu yöntemler özellikle üretim süreçlerinin tek tip ve öngörülebilir olduğu endüstrilerde yüksek uygunluk göstermektedir (72).

Ancak standart maliyetlendirme sisteminin önemli dezavantajları da bulunmaktadır. Birincil sorun, keyfi genel gider tahsisi nedeniyle ortaya çıkan yanlışlık problemidir. Bu sistemler tipik olarak genel gider maliyetlerini tek bir maliyet sürücüsü (örneğin, çalışma saatleri veya makine saatleri) kullanarak dağıtmakta, bu da çeşitli ürün veya hizmetlere sahip kuruluşlarda maliyet çarpıklıklarına yol açabilmektedir (74). Modern bağlamlarda geçersizlik sorunu ise, sistemin çağdaş üretim süreçlerinin ve hizmet sunumunun karmaşıklığını yeterince yansıtmamasından kaynaklanmaktadır. Bu durum, verimsiz karar alma süreçlerine neden olmakta ve yanlış maliyet bilgileri nedeniyle en uygun olmayan fiyatlandırma ve ürün karması kararlarının alınmasına yol açabilmektedir. Son olarak, geleneksel maliyetlendirme sistemlerinin sınırlı doğruluk problemi, özellikle dolaylı maliyetlerin önemli olduğu sağlık hizmetleri gibi karmaşık sektörlerde belirginleşmekte ve genel giderlerin doğru bir şekilde dağıtılmasında genellikle başarısızlık yaşanmaktadır (72).

2.9. Modern Maliyet Muhasebesi Yöntemleri

Maliyet muhasebesi yöntemlerinin gelişimi, kurumsal faaliyetlerin artan karmaşıklığını ve kesin maliyet bilgilerine duyulan ihtiyacı yansıtmaktadır (75). Geleneksel yöntemler, temel maliyet takibi için yararlı olmakla birlikte, günümüzün dinamik ortamlarında stratejik karar alma için gereken ayrıntılı bilgileri sağlamada yetersiz kalmaktadır (76). Faaliyet Tabanlı Maliyetlendirme ve onun bir ilerlemesi olan Zaman Odaklı Faaliyet Tabanlı Maliyetlendirme, daha doğru ve eyleme geçirilebilir maliyet bilgileri sunmaktadır (77).

2.9.1. Faaliyet Tabanlı Maliyetlendirme (ABC)

Faaliyet Tabanlı Maliyetlendirme (ABC), 1980'lerde geleneksel maliyet muhasebesi yöntemlerinin sınırlamalarına karşı geliştirilen devrimsel bir metodoloji olarak ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşım, temel maliyet etkenleri olarak faaliyetlere odaklanarak, tükettikleri kaynaklara dayalı olarak ürün ve hizmetlere maliyet atayan sistematik bir çerçeve sunmaktadır (74). ABC'nin temel felsefesi, geleneksel sistemlerin aksine, genel maliyetlerin tümünün hacimle ilgili olmadığını ve çeşitli faaliyetler tarafından yönlendirilebileceğini kabul etmesidir. Bu paradigma değişimi, özellikle karmaşık üretim süreçlerine sahip ve çeşitli ürün portföyü bulunan işletmeler için maliyet hesaplama doğruluğunda önemli ilerlemeler sağlamıştır (78).

ABC sisteminin en belirgin avantajı, geliştirilmiş doğruluk kapasitesidir (79). Birden fazla maliyet sürücüsü kullanarak genel giderleri daha hassas bir şekilde tahsis etme yeteneği,

geleneksel tek boyutlu yaklaşımlara kıyasla önemli bir üstünlük sağlamaktadır. Ayrıca sistem, gelişmiş maliyet yönetimi imkânları sunarak, katma değeri olmayan faaliyetlerin belirlenmesini ve maliyet azaltma girişimlerinin etkin bir şekilde yönlendirilmesini mümkün kılmaktadır. Stratejik karar alma süreçlerinde ise, ABC daha iyi karar alma kapasitesi yaratarak, yöneticilere ayrıntılı maliyet bilgileri sağlamakta ve böylece organizasyonel performansın optimize edilmesine katkıda bulunmaktadır (80).

Bununla birlikte, ABC sisteminin uygulanmasında karşılaşılan dezavantajlar da göz ardı edilmemelidir. Sistemin doğasında bulunan karmaşıklığı, faaliyetlerin belirlenmesi ve maliyetlerin atanması süreçlerinde önemli ölçüde zaman ve çaba gerektirmektedir (81). Bu durum, özellikle sınırlı kaynaklara sahip organizasyonlar için kaynak yoğun bir süreç yaratmakta, kapsamlı veri toplama ve analiz ihtiyacı nedeniyle idari maliyetlerin artmasına neden olmaktadır (82). Ek olarak, işletme içinde değişime direnç sorunu ortaya çıkabilmekte, çalışanlar artan iş yükü veya şeffaflık endişeleri nedeniyle yeni sistemlere karşı dirençli tutum sergileyebilmektedir (75).

Pratik uygulamalar açısından değerlendirildiğinde, ABC'nin etkinliği özellikle farklı ürün gruplarına sahip imalat şirketlerinde belirginleşmektedir. Her bir ürünün gerçek maliyetini anlamak için ABC'yi uygulayan organizasyonlar, maliyet şeffaflığında kayda değer iyileşmeler elde etmektedir (83). Bu bağlamda General Motors'un deneyimi örnek bir vaka oluşturmaktadır; şirket, belirli araç modelleriyle ilişkili yüksek genel giderleri belirlemek için ABC'yi kullanmış ve sonuç olarak önemli süreç iyileştirmeleri gerçekleştirmiştir. Bu uygulama, ABC'nin teorik potansiyelinin pratik başarıya dönüştürülebilirliğini kanıtlayan somut bir örnek teşkil etmektedir (79).

2.9.2. Zaman Odaklı Faaliyet Tabanlı Maliyetlendirme (TDABC)

Zaman Odaklı Faaliyet Tabanlı Maliyetlendirme (TDABC), Kaplan ve Anderson tarafından geleneksel ABC'nin basitleştirilmiş ve daha ölçeklenebilir bir alternatifi olarak geliştirilmiş innovatif bir metodoloji olarak tanıtılmıştır (77). Bu yaklaşım, ABC'nin evrimsel bir ilerlemesi olarak değerlendirilebilir ve zamanı birincil maliyet sürücüsü olarak kullanarak, tedarik edilen kaynak kapasitesinin maliyetini ve faaliyetleri gerçekleştirmek için gereken zamanı tahmin ederek maliyetlendirme sürecini önemli ölçüde basitleştirmektedir (84). TDABC'nin temel felsefesi, geleneksel ABC'nin karmaşıklığını azaltırken aynı zamanda maliyet bilgilerinin doğruluğunu ve kullanışlılığını artırmak üzerine kurulmuştur (77).

Metodolojik açıdan TDABC, iki temel parametre etrafında yapılandırılmıştır (85). İlk olarak, kapasite maliyet oranı, sağlanan kapasitenin toplam maliyetinin zaman birimlerindeki pratik kapasiteye bölünmesi ile hesaplanmaktadır. Bu oran, organizasyonun kaynak maliyetlerini zamana dayalı olarak değerlendirmesine olanak tanımaktadır (86). İkinci parametre olan zaman denklemleri ise, karmaşıklık ve varyasyonları hesaba katarak faaliyetler için gereken süreyi tahmin eden matematiksel formüller olarak işlev görmektedir. Bu iki parametre birlikte, TDABC'nin analitik gücünü oluşturmakta ve sistemin hem basitliğini hem de doğruluğunu garanti altına almaktadır (84).

TDABC'nin avantajları, birçok açıdan geleneksel ABC'ye üstünlük sağlamaktadır. Basitlik ve şeffaflık açısından, geleneksel ABC'ye kıyasla uygulaması ve anlaşılması daha kolay olan bu yöntem, organizasyonlarda hızlı benimseme imkânı sunmaktadır (77). Ölçeklenebilirlik kapasitesi, kapsamlı veri toplama gerektirmeden karmaşık kuruluşlara uygulanabilirliği ile dikkat çekmektedir. Dinamik modelleme özelliği, zaman denklemlerinin süreçlerdeki veya kaynak kullanımındaki değişiklikleri yansıtacak şekilde ayarlanabilmesine olanak tanımaktadır. Geliştirilmiş maliyet doğruluğu, gerçek kaynak kullanımını ve maliyetleri daha hassas bir şekilde yansıtırken, süreç optimizasyonu kapasitesi verimsizlikleri ve iyileştirme fırsatlarını belirlemede etkin rol oynamaktadır (87). Son olarak, stratejik karar desteği sağlama yeteneği ile fiyatlandırma, bütçeleme ve yatırım kararlarını bilgilendirme konusunda önemli katkılar sunmaktadır (88).

Ancak TDABC'nin de belirli dezavantajları bulunmaktadır. Tahmin zorlukları, faaliyetler için zamanın doğru tahmin edilmesi gerekliliğinden kaynaklanmakta ve bu durum uygulamada önemli zorluklar yaratabilmektedir (89). Aşırı basitleştirme potansiyeli, kaynak tüketiminin tüm ayrıntılarını yakalayamama riski taşımaktadır (90). Veri gereksinimleri açısından, maliyetler ve kapasiteler konusunda hala güvenilir verilere ihtiyaç duyulmakta, bu da sistem için kritik bir gereklilik oluşturmaktadır. Uygulama karmaşıklığı, kurulum ve bakım için önemli çaba gerektirirken, veri bağımlılığı kaynak yoğun olabilen doğru veri toplama süreçlerine dayanmaktadır. Uyarlanabilirlik sorunu ise, süreçler ve kapasitelerdeki değişiklikleri yansıtmak için sık sık güncelleme yapılması gerekliliğinden ortaya çıkmaktadır (87).

Pratik uygulamalar açısından TDABC'nin etkinliği, çeşitli sektörlerde kanıtlanmıştır. İmalat sektöründe, Belçikalı bir üretim firması maliyet muhasebesi sürecini kolaylaştırmak için TDABC'yi uygulamış, maliyet etkenlerinin sayısını azaltarak ve hesaplamaları basitleştirerek

daha iyi kaynak tahsisi ve maliyet kontrolü sağlamıştır (91). Hizmet sektöründe ise, bir telekomünikasyon şirketi müşteri hizmetleri süreçlerinin maliyetini belirlemek için TDABC'yi kullanmış, çeşitli faaliyetler için harcanan zamanı belirleyerek personel seviyelerini optimize etmiş ve müşteri memnuniyetini artırmıştır (92).

Sağlık hizmetleri sektöründe TDABC'nin uygulanması, özellikle hasta bakım süreçlerine göre uyarlanmış ayrıntılı maliyet bilgileri sağlama yeteneği nedeniyle büyük ilgi görmektedir. Bu alandaki avantajları arasında belirli prosedürler ve hasta süreçleri için ayrıntılı maliyet verileri sunması, klinik süreçlerdeki verimsizlikleri ve darboğazları belirlemesi ve değeri artırmak için maliyetleri hasta sonuçlarıyla uyumlu hale getirerek değer bazlı bakımı desteklemesi yer almaktadır (93). Ancak sağlık hizmetlerinde karşılaşılan zorluklar da göz ardı edilmemelidir. Klinik süreçlerin karmaşıklığı, hasta bakımındaki değişkenlik nedeniyle zaman tahminlerini zorlaştırabilmekte (94), veri toplama süreci kaynakları zorlayabilecek doğru ve zamanında veri gerektirmekte ve değişim yönetimi konusunda personelin yeni sistem ve süreçlere karşı dirençli olabilmesi gibi faktörler uygulama sürecini karmaşık hale getirebilmektedir (95).

Sağlık sektöründeki başarılı uygulamalar arasında Boston Çocuk Hastanesi'nde Kaplan ve ark. (96) tarafından migrenli hastaların tedavi maliyetini ölçmek için TDABC uygulaması öne çıkmaktadır. Bu analiz, tedavi süreçlerindeki ve kaynak kullanımındaki farklılıkları ortaya çıkararak standartlaştırılmış bakım yollarına ve maliyet düşüşlerine yol açmıştır. Benzer şekilde, Portekiz hastanelerinde yapılan çalışmada cerrahi prosedürlerin maliyetlerini hesaplamak için TDABC kullanılmış, bulgular yöneticilerin maliyet etkenlerini anlamalarına yardımcı olmuş ve bütçeleme ve fiyatlandırma kararlarını bilgilendirmiştir (97).

2.10. Konuya Özgü Yapılmış Çalışmalar

Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalar için diyaliz tedavisinin ekonomik etkileri, doğrudan tıbbi maliyetleri, üretkenlik kaybıyla ilişkili dolaylı maliyetleri ve daha geniş toplumsal etkileri de kapsayarak çok yönlü olmaktadır. KBH prevalansı küresel olarak artmaya devam ettikçe, çeşitli RRT'lerinin maliyet dinamiklerini anlamak sağlık sistemleri ve politika yapıcılar için giderek daha önemli hale gelmektedir. Başta HD ve PD olmak üzere diyaliz modaliteleri, tedavi ortamı, hasta özellikleri ve sağlık altyapısı gibi faktörlerden etkilenen maliyetlerde önemli değişkenlik göstermektedir.

Baerman ve ark. (98), PD'nin genellikle merkezdeki HD'ye göre maliyet etkin bir alternatif olarak algılanmasına rağmen, finansal engeller ve yanlış kurgulanmış teşviklerin ABD'de yaygın olarak benimsenmesini engellediğini vurgulamaktadır. Yazarlar, SDBY tedavisiyle ilişkili mali yüklerin bir kısmını hafifletebilecek olan PD'yi teşvik etmek için ekonomik teşviklerin yeniden değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Busink ve ark. tarafından yapılan sistematik bir inceleme (99), RRT ile ilgili sağlık kararlarını bilgilendirmede CEA'nın önemini daha da vurgulamaktadır. İnceleme, birçok çalışmanın diyaliz modalitelerinin ekonomik uygulanabilirliğini değerlendirirken, yaşam kalitesi ve uzun vadeli sağlık sonuçları gibi hasta bakımının karmaşıklıklarını hesaba katmada genellikle başarısız olduğunu ortaya koymaktadır. Literatürdeki bu boşluk, politika yapıcıların sadece diyalizin doğrudan maliyetlerini değil, aynı zamanda hasta refahı ve sağlık hizmeti kaynak kullanımı üzerindeki daha geniş etkileri de dikkate almaları gerektiğini göstermektedir. Grima ve ark. (100) diyaliz maliyetleriyle ilgili CEA'lardaki tutarsızlıkları tartışmakta, bazı analizlerin diyaliz maliyetlerini içerirken diğerlerinin içermediğini belirtmektedir. Bu tutarsızlık, farklı tedavi seçeneklerinin ekonomik verimliliğine ilişkin yanıltıcı sonuçlara yol açabilir. Yazarlar, ilgili tüm maliyetlerin dikkate alınmasını sağlamak ve böylece diyalizin ekonomik yükünün daha net bir resmini sunmak için CEA'larda standartlaştırılmış metodolojileri savunmaktadır.

Klarenbach ve ark. (35) diyaliz tedavilerinin ekonomik değerlendirmelerine kapsamlı bir genel bakış sunarak diyalizin içsel maliyetlerinin ülkeye ve sağlık sistemine göre önemli ölçüde değiştiğini ortaya koymuştur. Gelişmiş ülkelerde, özel tesis ve personel ihtiyacı nedeniyle HD ile ilişkili maliyetler genellikle daha yüksekken, PD belirli bağlamlarda daha uygun maliyetli bir çözüm sunabilir. Bununla birlikte yazarlar, diyaliz modalitesi seçiminin yalnızca maliyete dayalı olmaması, aynı zamanda hasta tercihlerini ve klinik sonuçları da dikkate alması gerektiği konusunda uyarmaktadır. Cho ve ark. (101), Tayvan'da diyaliz tesislerinde kritik maliyet etkenleri olarak yönetimsel faktörleri belirlemiştir. Bulguları, kapasite kullanımını optimize etmenin ve kliniklerin coğrafi dağılımını anlamanın tedavi maliyetlerini önemli ölçüde etkileyebileceğini göstermektedir. Bu durum, diyalizin ekonomik yükünün yönetilmesinde operasyonel verimliliğin önemini vurgulamakta ve sağlık hizmeti yöneticilerinin maliyetleri azaltmak için tesis yönetimini iyileştirmeye odaklanmaları gerektiğini öne sürmektedir. Mushi ve ark. (102), bu ortamlarda özellikle sarf malzemeleri ve ilaçlar için doğrudan tıbbi maliyetlerin önemli olduğunu ortaya koyan sistematik bir inceleme gerçekleştirmiştir. Yazarlar, yeterli finansman ve kaynak tahsisi olmadan birçok hastanın

gerekli diyaliz tedavilerine erişimde aşılamaz engellerle karşılaşabileceğini savunmaktadır. Diyalizin maliyet etkileri, doğrudan tıbbi harcamaların ötesine geçerek üretkenlik kaybı gibi dolaylı maliyetleri de içermektedir. Walker ve ark. (103), ekonomik kaygıların hastaların diyaliz yöntemi seçimlerini nasıl etkilediğini araştırmış ve birçok hastanın tedavinin mali yüklerini, istihdam ve yaşam kalitesini sürdürme becerileriyle karşılaştırdığını belirtmiştir. Bu durum, sağlık sistemlerinin diyalizin hastalar ve aileleri üzerindeki daha geniş ekonomik etkilerini göz önünde bulundurması gerektiğinin altını çizmektedir. Nguyen ve diğerleri (104), acil bakım bağlamında, Amerika Birleşik Devletleri'nde SDBY hastası olan belgesiz göçmenlerin tedaviye erişimindeki keskin farklılıkları vurgulamaktadır. Çalışmaları, birçok belgesiz hastanın yalnızca acil diyaliz aldığını, bunun da daha yüksek genel maliyetlere ve daha kötü sağlık sonuçlarına yol açtığını ortaya koymaktadır. Bakıma erişimdeki bu eşitsizlik, savunmasız nüfuslara diyaliz hizmetlerinin sağlanmasına ilişkin önemli etik ve politika sorularını gündeme getirmektedir. Diyaliz yöntemlerinin ekonomik değerlendirmesi, her bir tedavi seçeneğiyle ilişkili uzun vadeli sonuçları da dikkate almalıdır. Jarl ve ark. (105) böbrek naklinin, SDBY yönetimiyle ilişkili uzun vadeli sağlık hizmeti maliyetlerini azalttığı için, diyaliz tedavisine devam edilmesine kıyasla önemli maliyet tasarruflarına yol açabileceğini göstermiştir. Bu bulgu, transplantasyona uygun hastalar için bir alternatif olarak değerlendirilmesinin önemini vurgulamakta ve potansiyel olarak sağlık sistemleri üzerindeki mali yüklerin bir kısmını hafifletmektedir. Ayrıca, ev diyalizi gibi yenilikçi tedavi yaklaşımlarının rolü, maliyetleri azaltma ve hasta sonuçlarını iyileştirme aracı olarak dikkat çekmektedir. Piccoli ve ark. (106) evde diyalizin, seyahat masraflarının azalması ve hastalar için esnekliği arttırması gibi önemli avantajlar sağlayabileceğini savunmaktadır. Ancak yazarlar, ev diyalizi için ilk kurulum maliyetlerinin ve devam eden desteğin yaygın olarak benimsenmesinin önünde engel teşkil edebileceğini de belirtmektedir. Diyalizin çevresel etkisi, maliyet tartışmalarında ortaya çıkan bir başka husustur. Zawierucha ve ark. (107), yalnızca maliyetleri düşürmekle kalmayıp aynı zamanda diyaliz tedavilerinin çevresel ayak izini de en aza indiren "yeşil diyaliz" uygulamalarını savunmaktadır. Maliyet yönetimine yönelik bu bütüncül yaklaşım, sağlık hizmetlerinde daha geniş sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumludur.

Diyaliz, özellikle hemodiyaliz, genellikle yüksek maliyetlerle ilişkilendirilir. Amerika Birleşik Devletleri'nde hemodiyalizin yıllık maliyeti hasta başına 90.000 doları aşabilmekte ve bu da onu kronik böbrek hastalığı (KBH) için en pahalı tedavilerden biri haline getirmektedir (108). Bu mali yük, diyalize giren hastalar için sıklıkla gerekli olan eritropoietin gibi ek ilaç ve

tedavilere duyulan ihtiyaçla daha da artmaktadır (109). Diyalizle ilişkili yüksek maliyetler yalnızca sağlık bütçelerini zorlamakla kalmaz aynı zamanda yeterli sigorta kapsamı olmayan hastalar için hizmete erişimde engeller yaratır (110). Çoğu durumda, hastalar maliyetleri nedeniyle gerekli ilaçları almaktan vazgeçebilmekte, bu da daha kötü sağlık sonuçlarına ve hastaneye yatışların artmasına neden olabilmektedir (111).

Karşılaştırmalı olarak, böbrek nakli genellikle SDBY hastaları için daha uygun maliyetli uzun vadeli bir çözüm olarak kabul edilir. Çalışmalar, böbrek nakli ile ilişkili yıllık maliyetlerin diyaliz maliyetlerinden önemli ölçüde daha düşük olabileceğini göstermiştir; tahminler, naklin yıllık maliyetinin yaklaşık 35.817 $ olduğunu göstermektedir (112). Ayrıca, nakil yapılan hastalar diyalize devam edenlere kıyasla genellikle daha iyi yaşam kalitesi ve daha düşük ölüm oranları yaşamaktadır (113). Bu durum, özellikle bütçe kısıtlamaları ile karşı karşıya olan sağlık sistemlerinde, böbrek naklinin diyalize uygulanabilir bir alternatif olarak teşvik edilmesinin önemini vurgulamaktadır. HD ve PD arasındaki seçimin de önemli finansal etkileri vardır. HD en yaygın diyaliz şekli olmaya devam ederken, çalışmalar PD'nin daha uygun maliyetli bir seçenek olabileceğini göstermektedir (114). Örneğin, ev tabanlı PD ile ilişkili maliyetler, temel olarak ulaşım ve tesis genel giderlerinin azalması nedeniyle, genellikle merkezdeki hemodiyaliz maliyetlerinden daha düşüktür (115). Bununla birlikte, PD'nin benimsenmesi, genellikle hastalar ve sağlık hizmeti sağlayıcıları arasında faydaları ve maliyet tasarrufları konusunda farkındalık eksikliği nedeniyle bazı bölgelerde sınırlı kalmıştır (116).

Tedavinin doğrudan maliyetlerine ek olarak, diyalizin ekonomik yükü, üretkenlik kaybı ve aileler üzerindeki mali baskı da dâhil olmak üzere dolaylı maliyetlere kadar uzanmaktadır. İdame hemodiyalize giren hastaların aileleri genellikle önemli ekonomik zorluklarla karşılaşır ve bu da stresin artmasına ve genel sağlık sonuçlarının kötüleşmesine neden olabilir (117). Diyalizle ilişkili yüksek maliyetler de hastaları zamanında tıbbi bakım almaktan caydırarak uzun vadede daha ciddi sağlık komplikasyonlarına ve daha yüksek genel sağlık hizmeti maliyetlerine yol açabilir (118).

Sağlık politikaları, diyaliz tedavilerinin erişilebilirliğini ve karşılanabilirliğini belirlemede çok önemli bir rol oynamaktadır. Birçok ülkede, diyalizin evrensel sağlık kapsamına dâhil edilmesi, hastaların mali zorluklarla karşılaşmadan gerekli bakımı almalarını sağlamak için çok önemlidir (119). Bununla birlikte, diyalizle ilişkili yüksek maliyetler, özellikle kaynakların sınırlı olduğu düşük ve orta gelirli ülkelerde sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliği için risk oluşturabilir (120). Politika yapıcılar, evde diyaliz seçeneklerini

teşvik etmek ve farklı tedavi yöntemlerinin finansal sonuçları hakkında hasta eğitimini artırmak gibi diyaliz sunumunu optimize edecek stratejileri göz önünde bulundurmalıdır (121).

Diyalizin mali sonuçları, farklı sağlık sistemleri tarafından kullanılan farklı geri ödeme modelleri nedeniyle daha da karmaşık hale gelmektedir. Bazı durumlarda geri ödeme politikaları, merkez içi hemodiyaliz gibi daha pahalı tedavi yöntemlerini istemeden de olsa PD gibi daha az maliyetli alternatiflere tercih edebilir (98).

Diyaliz, KBH'nin ciddiyeti arttıkça maliyetlerin de arttığı, kaynak yoğun bir tedavi olarak kabul edilmektedir. Apel ve ark. hastalar diyaliz gerektiren aşamaya gelmeden önce bile, KBH ile ilişkili ekonomik yükün önemli olduğunu ve hastalık şiddeti ile sağlık hizmeti maliyetleri arasında kademeli bir ilişki olduğunu vurgulamaktadır (122). Bu durum, İtalya'da kronik böbrek hastalığı yönetiminin ekonomik yükünün hastalığın ciddiyetiyle birlikte arttığına dikkat çeken ve maliyetleri azaltmak için etkili yönetim stratejilerine duyulan ihtiyacın altını çizen Ingrasciotta ve ark. tarafından da yinelenmektedir (123). SDBY hastaları için doğrudan sağlık hizmeti maliyetleri şaşırtıcı olabilir; tahminler, kamu ödeyicileri için ortalama doğrudan sağlık hizmeti maliyetlerinin hemodiyalize başlamanın ilk yılında yaklaşık 140.000 dolara ulaşabileceğini göstermektedir (124).

Diyaliz yönteminin seçimi, ortaya çıkan genel maliyetleri önemli ölçüde etkilemektedir. Roberts ve ark. Birleşik Krallık'ta kapsamlı bir analiz gerçekleştirmiş ve sürekli ayaktan periton diyalizinin (CAPD), özellikle merkez içi tedavilerle ilişkili ulaşım maliyetleri göz önünde bulundurulduğunda, diğer diyaliz modalitelerinden daha az maliyetli olduğunu ortaya koymuştur (125). Benzer şekilde, ev hemodiyalizi (HHD) ve periton diyalizi (PD) gibi ev diyalizi modalitelerinin, özellikle hastaneye yatış ihtiyacının azalması ve buna bağlı maliyetler hesaba katıldığında, tesis tabanlı hemodiyalize kıyasla daha uygun maliyetli olduğu gösterilmiştir (103). Bu eğilim, ev diyalizinin merkezdeki yöntemlere göre daha düşük maliyet ve daha iyi sağkalım oranlarıyla ilişkili olduğunu bildiren Krahn ve ark. bulgularıyla da desteklenmektedir (124).

Diyalizin ekonomik yükü, KBH'nin artan prevalansı ve yaşlanan nüfus nedeniyle daha da ağırlaşmaktadır. Küresel nüfus yaşlandıkça, KBH insidansının ve buna bağlı olarak diyaliz ihtiyacının önemli ölçüde artacağı tahmin edilmektedir. Bu demografik değişim, özellikle kaynakların sınırlı olabileceği düşük ve orta gelirli ülkelerde sağlık sistemleri üzerinde ek bir baskı oluşturmaktadır (126, 127). Bu eğilimin ekonomik etkileri, KBH ve renal replasman tedavisi ile ilişkili sağlık hizmeti maliyetlerinin önemli olduğunu ve artan yükü yönetmek için

acil politika müdahaleleri gerektirdiğini tespit eden Eriksson ve ark. tarafından vurgulandığı gibi derindir (8).

Dahası, diyalizle ilişkili maliyetler doğrudan tıbbi harcamaların ötesine geçmektedir. Hastalar ve aileleri üzerindeki ekonomik etki, özellikle düşük sosyoekonomik geçmişe sahip olanlar için ciddi olabilir. Örneğin, diyalizin mali yükü katastrofik sağlık harcamalarına yol açabilir ve hastaları tedavi seçenekleriyle ilgili zor seçimler yapmaya zorlayabilir (128, 129). Bu durum, özellikle sağlık hizmetleri finansmanının sınırlı olduğu bölgelerde endişe vericidir ve hastalar diyaliz tedavileri için önemli cepten harcamalarla karşı karşıya kalabilir (130). Bu mali yüklerin etkileri, kronik hastalık ve tedavinin hastalar ve bakıcıları üzerinde yaratabileceği duygusal ve psikolojik etkilerle daha da artmaktadır (131, 132).

Doğrudan maliyetlere ek olarak, diyaliz tedavilerinin ekonomik değerlendirmeleri genellikle diyaliz maliyetlerinin CEA'ne dâhil edilmesi veya hariç tutulmasıyla ilgili zorluklarla karşılaşmaktadır. Grima ve ark. diyaliz maliyetlerine ilişkin CEA'lardaki tutarsızlıkları tartışmakta ve bu maliyetlerin büyüklüğünün ekonomik değerlendirmelerin sonuçlarını önemli ölçüde etkileyebileceğini belirtmektedir (100). Bu tutarsızlık, diyalizin ve ilgili tedavilerin ekonomik etkisinin değerlendirilmesinde standart yaklaşımlara duyulan ihtiyacı vurgulamakta ve politika yapıcıların kaynak tahsisi kararlarına rehberlik edecek doğru bilgilere sahip olmalarını sağlamaktadır. Literatür ayrıca, maliyetli diyaliz tedavilerine olan ihtiyacı azaltmak için KBH'nin yönetiminde erken müdahale ve önleyici stratejilerin önemini vurgulamaktadır. Çalışmalar, KBH'nin erken teşhisi ve yönetiminin SDBY'ne ilerlemeyi önemli ölçüde geciktirebileceğini ve böylece sağlık sistemleri üzerindeki genel ekonomik yükü azaltabileceğini göstermektedir (133, 134). Örneğin, etkili tarama programlarının uygulanması ve yaşam tarzı değişikliklerinin teşvik edilmesi, KBH ve komplikasyonlarının başlamasını önlemeye yardımcı olabilir ve sonuçta sağlık sistemleri için maliyet tasarrufu sağlayabilir (129, 134).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı HD ve PD tedavileri arasındaki ekonomik faydaları ve yaşam kalitesi etkilerini kapsamlı bir şekilde analiz ederek, diyaliz tedavisi için en uygun seçeneği belirlemeye yardımcı olmaktır. Bu çalışmanın beklenen katkıları:

- PD ve HD'nin maliyetlerini, hasta memnuniyetini, yaşam kalitesini ve klinik sonuçlarını kapsamlı bir şekilde karşılaştırmak,
- Diyaliz tedavisi için en uygun seçeneği belirlemeye yardımcı olacak yeni bilgiler ve bulgular sunmak,
- Diyaliz tedavisi için kaynak tahsisine ilişkin politika ve uygulamalara dayalı bir şekilde altyapı oluşturmak.

3.2. Araştırmanın Tipi

Araştırma kesitsel, gözlemsel, dosya ve veri kaynakları taraması ve anket yapılması şeklinde yapılan nicel ve nitel bir çalışmadır.

3.3. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın verileri, hastanenin tıbbi, idari, mali ve istatistikî kayıtlarından elde edilmiştir. Bu kapsamda, İstatistik Birimi, Bilgi İşlem Birimi, İnsan Kaynakları Birimi, Döner Sermaye İşletme Müdürlüğü, Maaş Tahakkuk Birimi, Hastane Müdürlüğü, İaşe Birimi, Teknik Hizmetler Birimi, Satın Alma ve Ayniyat Birimleri ile Periton Diyalizi ve Hemodiyaliz Birimi'nden alınan veriler kullanılmıştır. Ayrıca, hastalara yönelik demografik bilgilerin yanı sıra EQ-5D-5L ve Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Formu (KDQOLTM-36) ölçekleri uygulanmıştır. Bu ölçekler ile anket tekniğiyle toplanmış ve elde edilen veriler araştırmacı tarafından bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Veriler İBM SPSS Statistics 27 ve Microsoft Excel 2016 programları kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler için hastaneden alınan izin Ek-2'de yer almaktadır.

Araştırma, maliyet verilerinin belli bir döneme (2023 yılı) ait olması nedeniyle kesitsel ve tanımlayıcı bir araştırma niteliğindedir. Maliyet hesaplamalarında hastaneden paylaşılan verilerin maliyet hesaplaması konusunda yetersiz kalması nedeniyle 29.12.2023 tarihli Sağlık Uygulama Tebliği üzerindeki değerlerden faydalanılmıştır. Toplanan veriler bilgisayar

ortamına aktarılmış ve analizleri Microsoft Excel paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemlerle, hizmet sunucusu perspektifinden HD ve PD hizmetlerinin maliyetlerinin ve bu hizmetlerin etkilerinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

3.4. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Nefroloji Kliniğindeki HD ve PD hastaları ile gerçekleştirilmiştir. Veriler 01.04.2024-29.11.2024 tarihleri arasında toplanmıştır.

3.5. Araştırmanın Evren ve Örneklem Seçimi

Araştırmanın evreni, Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Nefroloji Kliniği'nde yer alan Hemodiyaliz Ünitesi'nde tedavi gören ve periton diyalizi tedavisi alan tüm hastalardan oluşmaktadır. Hemodiyaliz tedavisi alan 38 hasta ve periton diyalizi tedavisi alan 38 hasta bulunmaktadır. Çalışmaya katılım için belirlenen kriterler doğrultusunda, 18 yaşını doldurmuş, sözlü iletişim kurabilen ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 35 hemodiyaliz ve 35 periton diyalizi hastası araştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Örneklem seçimi yapılmamış; bunun yerine, ilgili yılın Hemodiyaliz Ünitesi'ne ait tüm idari, mali, tıbbi ve istatistikî verileri araştırmaya dâhil edilmiştir. Bu yaklaşım, birim genelindeki tüm verilere dayalı olarak kapsamlı bir değerlendirme yapılmasını sağlamayı amaçlamıştır.

3.6. Araştırma Soruları

Hemodiyaliz ve periton diyalizi tedavi seçeneklerinden hangisi daha maliyet etkindir?
Hemodiyaliz ve periton diyalizi tedavi seçeneklerinin yaşam kalitesi etkisi nedir?

3.7. Verileri Toplama Araçları

Araştırmada hastanın yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, eğitim durumu, çocuk durumu, evde bakmakla yükümlü olduğu birinin olup olmadığı, çalışma durumu, aylık geliri, kronik rahatsızlıkları, yaşadığı yer ve iletişim bilgilerinin yer aldığı on soruluk demografik bilgi formu uygulanmıştır. Bu formun yanında beş soruluk EQ-5D-5L Formu (Ek-3) ve otuz altı soruluk Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Formu (KDQOLTM-36) (Ek-4) ölçekleri uygulanmıştır. İlgili klinikte hasta bilgilendirmeleri gerçekleştirildikten sonra çalışmaya katılmaya kabul eden

hastalara bilgilendirilmiş gönüllü olur formları imzalatılmak suretiyle çalışmanın uygulama aşamasına geçilmiştir.

Çalışmanın üçüncü aşamasında hastaneden gelen olumu cevap yazısına istinaden maliyet analizi için hastaneden istenecek veriler hazırlanmış ve tekrardan hastane müdürlüğüne dilekçe ile başvuruda bulunulmuştur. Hastaneden gelen maliyet verileri doğrultusunda maliyet analizi çalışması yapılmıştır.

3.8. İstatistiksel Analiz

Çalışmada, Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde hemodiyaliz ve periton diyalizi tedavisi alan hastaların verileri betimleyici istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Hasta demografik özellikleri yaş, cinsiyet, medeni durum ve eğitim durumu gibi kategorilerde sınıflandırılmış, yüzdelik ve frekans dağılımları ile özetlenmiştir. Yaşam kalitesi verileri EQ-5D-5L ve KDQOLTM-36 ölçekleri aracılığıyla değerlendirilmiş, bu ölçeklerden elde edilen skorların karşılaştırmaları ortalama, medyan, standart sapma gibi temel istatistiksel özetlerle sunulmuştur. Ayrıca, tedavi grupları arasındaki sağlık algısı farklılıkları görselleştirilmiş ve her bir boyut detaylı olarak incelenmiştir. Maliyet analizleri, Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) fiyatlandırmaları dikkate alınarak gerçekleştirilmiş ve maliyetler tablo halinde raporlanmıştır.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma, kısıtlı bir hasta grubu (35 hemodiyaliz ve 35 periton diyalizi hastası) ile Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Nefroloji Kliniği'nde gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri ve elde edilen bulgular, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim Dalı Hemodiyaliz Ünitesi'ne özgü olup, çalışma sonuçlarının diğer hemodiyaliz merkezlerine doğrudan genellenebilirliği kısıtlıdır.

Bununla birlikte, çalışmada kullanılan yöntemlerin sağlamlığı, verilerin titizlikle toplanması ve analiz edilmesi ile literatürdeki benzer çalışmalarla uyumluluk dikkate alındığında, bu genellenebilirlik kısıtının çalışmanın genel sonuçları üzerindeki etkisinin sınırlı düzeyde olduğu değerlendirilmektedir. Dolayısıyla, araştırma bulgularının, benzer hasta grupları ve tedavi koşullarına sahip diğer merkezler için belirli ölçüde geçerli olabileceği öngörülmektedir. Daha geniş bir genellenebilirlik sağlamak için ise farklı merkezlerde yürütülecek ek çalışmaların gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Bu yaklaşım, çalışmanın hem

bilimsel katkısını artıracak hem de sonuçların daha kapsamlı bir bağlamda değerlendirilmesine olanak tanıyacaktır.

3.10. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmanın yürütülmesi sırasında aşağıdaki varsayımların geçerli olduğu kabul edilmiştir:

3.11. Veri Kaynaklarının Güvenilirliği ve Doğruluğu

Araştırmada kullanılan idari, mali, tıbbi ve istatistikî kayıtların eksiksiz ve doğru bir şekilde kayıt altına alındığı, bu kayıtların gerçek durumu yansıttığı varsayılmaktadır. Ayrıca, sağlık personeli ve idari personelden yüz yüze görüşmeler yoluyla elde edilen tüm bilgi ve verilerin doğru, eksiksiz ve güvenilir olduğu kabul edilmektedir.

3.12. Bilgi Kaynaklarının Doğruluğu

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim Dalı Hemodiyaliz Ünitesi'nden temin edilen bilgilerin ve ölçümlerin gerçek durumu temsil ettiği varsayılmaktadır.

3.13. Gözlem ve Ölçüm Sürecinin Doğal Akışı

Hemodiyaliz süreçlerindeki faaliyetlerin ve faaliyet sürelerinin tespit edilmesi sırasında, çalışanların gözlem veya kronometre ölçümlerine maruz kalmaları nedeniyle normal davranışlarının değişmediği ve bu ölçümlerin hizmetlerin doğal akışını temsil ettiği varsayılmaktadır.

3.14. Anket Yanıtlarının Dürüstlüğü

Araştırma kapsamında hastalara uygulanan anketlerin, katılımcılar tarafından içtenlikle yanıtlandığı ve beyanların gerçek durumu yansıttığı varsayılmaktadır.

3.15. Veri Analiz Sürecindeki Tarafsızlık

Araştırmacının veri toplama, işleme ve analiz süreçlerinde tarafsız bir yaklaşım sergilediği, kullanılan yöntemlerin literatürde kabul gören standartlara uygun olduğu kabul edilmektedir.

3.16. Araştırmanın Etik Kuralları

Araştırmanın yapılabilmesi için Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 04.03.2024 tarihli, TÜTF-GOBAEK 2024/88 no'lu (Ek-1) etik kurul onayı alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Hastane Hakkında Tanımlayıcı Bilgiler

Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi/Hastanesi'nin inşaatının yapımına 23 Ağustos 1976 tarihinde başlanmıştır. 16.000 m2'lik alan üzerine kurulan ve 103.000 m2'lik kullanım alanı bulunan şu andaki merkezine 1987-1988 eğitim-öğretim yılında taşınmış, 2 blokta yer alan 3 kat ile hizmete açılmıştır. Hastane, 25 Kasım 1999 tarihinde tamamlanmıştır (135).

4 blokta 11 katlı yataklı servisler, 2 blokta 8 katlı 112 öğretim üyesi odası, 3 katlı acil ünitesi, ameliyathane ve kan merkezi ile 3 katlı poliklinik binasında hizmet vermektedir.

Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi/Hastanesi, 1100 yatak kapasiteli olup 976 fiili yatağı, 29 özel dal polikliniği, 18 Ameliyathanesi, 14 yataklı Acil Ünitesi, 7 yataklı Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi, 12+10 yataklı Dâhili Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi 1 ve 2, 12+10 yataklı Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Ünitesi 1 ve 2, 4 yataklı ikinci basamak Postop Yoğun Bakım Ünitesi, 16 yataklı Koroner Yoğun Bakım Ünitesi, 20 yataklı Çocuk Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, 6 yataklı Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, 22 koltuklu Ayaktan Kemoterapi Ünitesi, 18 makinalı Hemodiyaliz merkezi, 10 yataklı Kalp-Damar Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesi, 10+ 10 yataklı Solunum Yoğun Bakım Ünitesi 1 ve 2, tedavi ve araştırma amaçlı Merkez Laboratuvarı (Multidisipliner), Ultrasonografi, Mamografi, Ct ve 2 adet MR, PET-CT Ünitesi, Anjiografi Laboratuvarı, Biyokimya Laboratuvarı, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Hematoloji Laboratuvarı, Nükleer Tıp Laboratuvarı, Elektron Mikroskopisi, Patoloji ve Moleküler Patoloji Laboratuvarı, EEG ve EMG Laboratuvarları, Ekokardiyografi ve Treadmill Laboratuvarları, EKG ve Tansiyon Holter Laboratuvarı, Kemik Dansitometrisi, Göz Lazer Ünitesi, Alerji Ünitesi, Solunum Fonksiyon Testi Laboratuvarı, Endoskopi, Rektoskopi ve Kolonoskopi Laboratuvarları, Bronkoskopi Laboratuvarı, Fizyoloji Laboratuvarı, Radyoizotop Tarama Laboratuvarı, X-Ray Laboratuvarı, Girişimsel Radyoloji Ünitesi, Odyometri Laboratuvarı, ESWL Laboratuvarı, Radyoterapi Ünitesi, Brakiterapi Ünitesi, muayene tetkik, teşhis, ameliyat tedavi hizmetleri ile tıp eğitimi ve yardımcı sağlık hizmetleri eğitimi alanlarında hizmet vermektedir (135).

Hastanede 2023 yılı aralık ayı itibarıyla 42 anabilim dalında 101 Profesör, 46 Doçent, 49 Dr. Öğr. Üyesi olmak üzere toplam 196 öğretim üyesi; 8 Öğretim Görevlisi, 609 araştırma görevlisi olmak üzere toplam 813 akademik personel bulunmaktadır. Hastanede ayrıca 2018

personel (hemşire, memur, teknik personel ve yardımcı personel) kadrolu ve sözleşmeli olarak görev yapmaktadır. Hastanenin 2023 toplam çalışan personel sayısı 2831 kişidir.

Tablo 4.1. Hastane 2023 yılı genel hizmet bilgileri

	Yatak Sayısı	Hasta Sayısı	Tetkik/İşlem Sayısı
Klinik (Yoğun Bakım dâhil)	**976**	**39.144**	-
Acil Servis Hizmetleri (Çocuk Acil dâhil)	-	**96.371**	-
Yoğun Bakımlar	**115**	**5.543**	-
Cerrahi Yoğun Bakım	**12**	**417**	-
Çocuk Yoğun Bakım	**6**	**128**	-
Yenidoğan Yoğun Bakım	**20**	**351**	-
Dâhili Yoğun Bakım 1	**10**	**362**	-
Dâhili Yoğun Bakım 2	**10**	**338**	
Kalp Damar Cerrahi Yoğun Bakım	**10**	**417**	-
Koroner Yoğun Bakım	**16**	**1.803**	-
Reanimasyon Yoğun Bakım	**7**	**187**	-
Post-Op Yoğun Bakım	**4**	**839**	-
Solunum Yoğun Bakım 1	**10**	**285**	
Solunum Yoğun Bakım 2	**10**	**416**	
Ameliyat Hizmetleri	-	**11.289**	
Poliklinik Hizmetleri (Acil Dâhil)	-	**567.680**	-
Laboratuvar Hizmetleri	-	**227.175**	**9.588.388**
Radyoloji Ünitesi Hizmetleri	-	**128.840**	**358.889**
Nükleer Tıp Bölümü Hizmetleri	**4**	**10.598**	**13.367**

Tablo 4.1. içerisinde hastanenin yataklı birimleri, görüntüleme birimleri ve laboratuvar hizmetleri ile birlikte 2023 yılı için yatak sayıları ve hasta sayıları bilgileri verilmiştir.

Tablo 4.2. Hastane arsa alanı bilgileri

ARSA ALANI		
Oturma alanı	114000 m²	
Otopark kapasitesi	20765 m² Açık Otopark	
Asansör sayısı	23	18 sedye asansörü
Hastane alanı	110600 m² Kapalı Toplam Alanı	Ana bina+onkoloji+ruh sağ. binası

Tablo 4.3. Hastane kapalı alan bilgileri

HASTANE ALANLARI	ADET	KAPALI ALAN (m^2)	HASTANE ALANLARI	ADET	KAPALI ALAN (m^2)
ACİL SERVİS	2	2070	TERZİHANE	1	60
YOĞUN BAKIMLAR	8	4931	DİYALİZ	1	400
AMELİYATHANE	17	4500	RADYOTERAPİ	1	960
KLİNİKLER	30	33100	MEDİKAL ONKOLOJİ	1	4200
LABORATUVAR	1	1100	RUH SAĞ. ve HAST/ AMATEM	1	3200
ECZANE	1	200	POLİKLİNİKLER	21	12500
RADYOLOJİ ALANI	2	2290	MORG	1	550
NÜKLEER TIP ALANI	1	690	MAHKÛM SERVİSİ	1	520
STERİLİZASYON ALANI	1	288	KAN BANKASI	1	750
MUTFAK	1	1250	TOPLANTI SALONU	3	1250
ÇAMAŞIRHANE	1	600	TEMEL TIP BİLİMLERİ	3	7900
TOPLAM					**83309**

Yukarıda Tablo 4.2. ve Tablo 4.3.'te hastanenin toplam açık ve kapalı alanları asansör sayıları ve birimlerin kapalı alan m^2 bilgileri verilmiştir. Bunların yanında $1000m^2$ olan 1 adet ambar, $820m^2$ olan 1 adet arşiv, $240m^2$ olan 1 adet atölye, toplam 1000 m^2 alan ve 1500-2000 kişi kapasiteli 2 adet yemekhane, toplam 2200 m^2 alanda 85 personelin kullandığı 39 adet çalışma odası bulunmaktadır (135).

Hastanede demirbaş olarak 681 adet masaüstü bilgisayar ve 60 adet taşınabilir bilgisayar bulunmaktadır. Bu bilgisayarlarda kullanım yerine uygun olarak ENLİL - Hastane Bilgi Yönetim Sistemi, PACS - Görüntü Arşivleme ve İletim Sistemi, YBBS - Yoğun Bakım Bilgi Sistemi ve ÜNİSAY (SDD) - Muhasebe Programı yazılımları kullanılmaktadır.

4.1.1. Hemodiyaliz Ünitesi

Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Hemodiyaliz Ünitesi, 1996 yılında hizmete açılmış olup, 2017 yılında modern standartlara uygun olarak inşa edilen şu anki yerine taşınmıştır. Ünite, 17+1 cihaz kapasitesi ile hizmet vermekte olup, personel yapısında 8 hemşire, 3 diyaliz teknikeri, 1 hasta bakıcı, 1 bölüm sekreteri, 1 bölüm temizlik personeli ve 1

teknisyen bulunmaktadır. Bu hemşirelerden 3'ü diyaliz sertifikasına sahiptir ve uzmanlık gerektiren tedavi süreçlerinde etkin bir rol üstlenmektedir. Ayrıca nefroloji anabilim dalında görevli 2 uzman hekim ve 1 yan dal uzman hekimi servise destek vermektedir.

Fiziksel altyapısı, hasta ve personel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenlenmiştir. Ünitede; 1 sekreter odası, 1 hemşire odası, bay ve bayan hastalar ile engelli bireyler için uygun 2 tuvalet, bay ve bayan hastalar için ayrı ayrı düzenlenmiş 2 giyinme odası ve soyunma dolapları, hasta bekleme salonu, bay ve bayan personel için 2 ayrı tuvalet, 1 ön depo, 1 depo, acil diyaliz odası, solunum izolasyonu gereken hastalar için negatif basınçlı diyaliz odası, izole hasta bakım personeli hazırlık odası, Hepatit B pozitif hastalar için 1 cihaz ve 2 yatak kapasiteli özel diyaliz odası, çocuk hastalar için 1 cihaz ve 3 yatak kapasiteli ayrı bir diyaliz odası, teknisyen ve ilaç odası, doktor odası ve personel dinlenme ofisi bulunmaktadır. Ayrıca, geniş bir diyaliz salonu mevcuttur ve bu alan koridorla ikiye ayrılmıştır. Diyaliz salonunun bir tarafı taşıma aracıyla gelen hastalar için, diğer tarafı ise acil servis, yatan hasta, yoğun bakım ve poliklinik sevkli hastalar için düzenlenmiştir. Toplam 400m2 alanda hizmet vermektedir (135).

Ünite, cihaz altyapısında 12 Gambro ve 6 Fresenius marka diyaliz cihazı bulundurmakta, bunun yanı sıra 1 seyyar monitör, 1 defibrilatör, 1 EKG cihazı, 1 saturasyon cihazı ve 1 acil müdahale arabası ile hizmet sunmaktadır. Ünitenin güvenliği, tanımlı manyetik kart sistemi ile sağlanmakta; havalandırma ve ısıtma ise merkezi sistem üzerinden yapılmaktadır.

Hemodiyaliz Ünitesi haftanın 6 günü sabah 08.00 ile akşam 18.00 saatleri arasında çift seanslı olarak çalışmaktadır. Acil durumlar için icapçı hemşire veya diyaliz teknikeri görevlendirilmektedir. Ünitenin yapılandırması hem hastaların konforunu artırmayı hem de sağlık çalışanlarının etkin çalışmasını sağlamayı hedefleyen modern bir yaklaşımla planlanmıştır.

4.2. Maliyet Analizi

Maliyet analizinde öncelikle hemodiyaliz ve periton diyalizi için SUT fiyatları üzerinden hesaplama yapılmıştır. Sonrasında ise hastaneden temin edilen kısıtlı veriler çerçevesinde hemodiyaliz seans maliyeti için geleneksel maliyet analizi yapılmıştır. Hastaneden alınan veriler yetersiz olduğu için periton diyalizi seans maliyetinde geleneksel maliyet analizi yapılamamış sadece SUT fiyatları ile analiz yapılmıştır. SUT fiyatları ile hesaplama yapılırken 29.12.2023 tarinde güncellenmiş olan SUT fiyatları dikkate alımıştır. SUT'a (136) göre;

- İşlem Puanlarına İlaveler

Sağlık Bakanlığı'na bağlı eğitim ve araştırma hastaneleri, devlet üniversitelerinin tıp fakülteleri ile vakıf üniversiteleri tarafından yapılan işlemlerde, SUT eki EK-2/B Listesi'nde yer alan "Radyolojik Görüntüleme ve Tedavi" ile "Laboratuvar İşlemleri" bölümlerindeki işlem puanlarına %10 oranında ilave yapılır.

- Üniversite Hastanelerinde Özel Katsayılar

SUT eki EK-2/A-2 Listesi'nde yer alan işlemler için devlet üniversitelerinin sağlık uygulama ve araştırma merkezleri, işlem puanlarını %10 oranında artırarak faturalandırır.

- Genel Katsayı Belirlemesi

SUT eki EK-2/B, EK-2/C ve EK-2/Ç listelerinde yer alan işlemler için ödemeye esas katsayı 0,593 olarak belirlenmiştir. İşlem bedeli, ilgili işlem puanının bu katsayı ile çarpılması sonucunda bulunur.

- Tanıya Dayalı İşlemler

Tanıya dayalı işlemler için SUT eki EK-2/C listesi esas alınır. Üniversite hastaneleri tarafından yapılan işlemler, listede belirtilen oranlara ilave edilerek faturalandırılabilir.

4.2.1. SUT Maliyet Analizi

Yukarıda belirtilen SUT şartlarına göre maliyet analizi yapılırken hemodiyaliz ve periton diyalizi için 2023 yılı için oluşan maliyetleri hesapladığımızda öncelikle poliklinik ve hemodiyalize hazırlık için yapılan işlemler normal poliklinik muayenesi için 7 kez, konsültasyon için 2 kez, katater yerleştirmesi 6 kez ve kalıcı tünelli katater yerleştirmesi 2 kez işlem yapıldığı daha önceki yapılan çalışmalarda (137) bulunmuştur.

Tablo 4.4. Hemodiyaliz başlangıcı tedavi maliyetleri

Hizmet Kodu	İşlem Adı	Açıklama	Birim Fiyatı	Sayı	Maliyet (TL)
520030	Normal poliklinik muayenesi		47,63	7	333,41
520010	Konsültasyon (Her bir hekim için)		18,43	2	36,86
704231	Hemodiyaliz için kateter yerleştirilmesi	Kateter dâhil	168,44	6	1010,61
704232	Kalıcı tünelli kateter yerleştirilmesi	Kateter dâhil	336,89	2	673,78
607600	Hemodiyaliz amacıyla A-V fistül/şant yapılması veya kapatılması	Greft Dâhil	1444,59	1	1444,59
	Toplam Maliyet				**3499,25**

Hastanın hemodiyaliz tedavisine karar verilmeden önce poliklinik, konsültasyon test ve tetkikleri içeren çeşitli teşhis hizmetlerini alması gerekmektedir ve hemodiyaliz tedavisi kararı

verilen hastalarda katater yerleştirilmesi, A-V fistül/şant yapılması gibi işlemler yapılmaktadır. Yapılan bu işlemlerin maliyeti tablo 4.4.'te gösterilmektedir.

Tablo 4.5. Hemodiyaliz seans maliyetleri

Paket Kodu	İşlem Adı	Pakete Dâhil Olan Hizmet Ve Tıbbi Sarf Malzemeleri	İşlem Puanı	Fiyat (Tl)
704230	Hemodiyaliz	• A-V fistül iğnesi, • A-V kan seti, • Diyalizör • Her türlü heparin, • Konsantre hemodiyaliz solüsyonu, • Sağlık Bakanlığınca yayımlanan Diyaliz Merkezleri Hakkındaki Yönetmelik gereğince yapılması zorunlu olan tetkikler, • Her türlü serum ve seans sırasında gelişen komplikasyonların tedavisinde kullanılan ilaçlar, • Gündüz yatak ücreti	1478,92	877,00

Hemodiyaliz için SGK'nın belirlemiş olduğu seans maliyeti Tablo 4.5.'te gösterildiği gibi 877,00 TL'dir. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalar haftada 3 seans tedavi almakta ve yıllık olarak ta 52*3=156 seans tedavi görmektedir. Bir hastanın yıllık seans maliyeti toplamı bu hesaptan 156*877,00= 136.812,00 TL olmaktadır. Bu maliyete 3.499,25 TL başlangıç maliyetini de eklediğimizde 140.311,25 TL HD hastasının bir yıl içerinde hastaneden hizmet alma maliyetini oluşturmaktadır.

Tablo 4.6. PD poliklinik ve girişimsel işlem maliyeti (yıllık)

SUT Kodu	Hizmet ve Malzeme Adı	Sayı	Birim Fiyatı	Toplam Fiyat (TL)
520030	Normal poliklinik muayenesi	7	47,63	333,41
520030	Normal poliklinik muayenesi (Ayda 1 Kontrol)	12	47,63	571,56
530710	Periton Diyalizi İçin Kalıcı Kateter Takılması	1	1472,19	1472,19
530711	Periton Diyalizi İçin Kalıcı Kateter Çıkarılması	1	823,51	823,51
510120	Günübirlik yatak Ücreti	1	41,65	41,65
NF1024	Geçici periton diyaliz kateteri	1	365,51	365,51
NF1025	Periton diyalizi kateter yerleştirme kiti (kalıcı kateter, kılavuz tel, dilatör, iğne, tünel stilesi ve diğer gereçleri içeren)	1	1.047,01	1.047,01
NF1027	Bağlantı adaptörü (titanyum)	1	185,28	185,28
NF1028	Bağlantı seti (ara set)	1	74,11	74,11
NF1029	Koruyucu kapak veya mini kapak (povidon/iodinli)	1	1,85	1,85
NF1033	Aletli periton diyalizi seti (erişkin için)	1	35,20	35,20
NF1034	Aletli periton diyaliz boşaltım torbası	1	17,99	17,99
	Maliyet Toplamı (TL)			4969,27

Hastanın periton diyalizi tedavisine karar verilmeden önce poliklinik, konsültasyon test ve tetkikleri içeren çeşitli teşhis hizmetlerini alması gerekmektedir ve periton diyalizi tedavisi kararı verilen hastalarda katater yerleştirilmesi gibi işlemler yapılmakta ayrıca bağlantı

adaptörü, bağlantı seti ve diyaliz seti gibi tıbbi malzemeler kullanılmaktadır. Yapılan bu işlemlerin maliyeti tablo 4.6.'da gösterilmektedir.

Periton diyaliz tedavisinde hastanın durumuna göre genellikle 2 ve 2,5 litrelik solüsyon ile günde 4 değişim yapan hasta yıllık olarak olarak 4*365=1460 set 2 veya 2.5 litrelik solüsyon kullanmaktadır.

Tablo 4.7. PD solüsyon listesi

No	Solüsyon Setleri
1	BALANCE SAFE LOCK %1,5 GLUKOZ 1,25 MMOL/L KALSIYUM PERITON DIYALIZ SOL 5000 ML
2	BALANCE SAFE LOCK %2,3 GLUKOZ 1,25 MMOL/L KALSIYUM PERITON DIYALIZ SOL 5000 ML
3	BALANCE SAFE LOCK %2,3 GLUKOZ 1,75 MMOL/L KALSIYUM PERITON DIYALIZ SOL 5000 ML
4	BALANCE SLEEP SAFE %1,5 GLUKOZ 1,25 MMOL/L KALSIYUM PERITON DIYALIZ SOL 5000 ML
5	BALANCE SLEEP SAFE %1,5 GLUKOZ 1,75 MMOL/L KALSIYUM PERITON DIYALIZ SOL 5000 ML
6	BALANCE SLEEP SAFE %2,3 GLUKOZ 1,25 MMOL/L KALSIYUM PERITON DIYALIZ SOL 5000 ML
7	BALANCE SLEEP SAFE %2,3 GLUKOZ 1,75 MMOL/L KALSIYUM PERITON DIYALIZ SOL 5000 ML
8	CAPD 17 STAY SAFE PERITON DIALIZ 2.000 ML SOL
9	CAPD 17 STAY SAFE PERITON DIALIZ 2.500 ML SOL
10	CAPD 18 STAY SAFE PERITON DIALIZ 2.000 ML SOL
11	CAPD 18 STAY SAFE PERITON DIALIZ 2.500 ML SOL
12	CAPD 19 STAY SAFE PERITON DIALIZ 2.000 ML SOL
13	CAPD 19 STAY SAFE PERITON DIALIZ 2.500 ML SOL
14	CAPD 2 STAY SAFE PERITON DIALIZ 2.000 ML SOL
15	CAPD 2 STAY SAFE PERITON DIALIZ 2.500 ML SOL
16	CAPD 3 STAY SAFE PERITON DIALIZ 2.000 ML SOL
17	CAPD 4 STAY SAFE PERITON DIALIZI 2.000 ML SOL
18	CAPD 4 STAY SAFE PERITON DIALIZI 2.500 ML SOL
19	DIANEFROL 4 %1,36 GLUKOZ ICEREN PERITON DIYALIZ COZELTISI(2000ML CIFT TORBA MINI KAPAK ILE)
20	DIANEFROL 4 %2,27 GLUKOZ ICEREN PERITON DIYALIZ COZELTISI(2000ML CIFT TORBA MINI KAPAK ILE)
21	DIANEFROL 4 %3,86 GLUKOZ ICEREN PERITON DIYALIZ COZ 2000 ML CIFT TORBA MINI KAPAK ILE
22	EXTRANEAL PERITON DIYALIZ COZELTISI (2000 ML CIFTLI TORBA, MINI KAPAKLI)
23	EXTRANEAL PERITON DIYALIZ COZELTISI (2500 ML TEKLITORBA)
24	EXTRANEFROL PERITON DIYALIZ COZELTISI (2000 ML CIFT TORBA)
25	NUTRINEAL PERITON DIYALIZ COZELTISI (2000 ML CIFTLI TORBA, MINI KAPAKLI)
26	NUTRINEAL PERITON DIYALIZ COZELTISI (2500 ML TEKLI TORBA)
27	PHYSIONEAL 40 %1.36 CLEARFLEX PERITON DIYALIZ SOL. 5000ML
28	PHYSIONEAL 40 %1.36 GLUKOZLU PERITON DIYALIZ SOL 2500 ML TEKLI TORBA
29	PHYSIONEAL 40 %1.36 GLUKOZLU PERITON DIYALIZ SOL MINI KAPAKLI 2000 ML CIFTLI TORBA
30	PHYSIONEAL 40 %1.36 GLUKOZLU PERITON DIYALIZ SOL MINI KAPAKLI 2500ML CIFTLI TORBA
31	PHYSIONEAL 40 %2.27 CLEARFLEX PERITON DIYALIZ COZELTISI 5000 ML

Tablo 4.7. (Devam) PD solüsyon listesi

32	PHYSIONEAL 40 %2.27 GLUKOZLU PERITON DIYALIZ SOL 2500 ML TEKLI TORBA
33	PHYSIONEAL 40 %2.27 GLUKOZLU PERITON DIYALIZ SOL MINI KAPAKLI 2000 ML CIFTLI TORBA
34	PHYSIONEAL 40 %2.27 GLUKOZLU PERITON DIYALIZ SOL MINI KAPAKLI 2500 ML CIFTLI TORBA
35	PHYSIONEAL 40 %3.86 CLEARFLEX PERITON DIYALIZ COZELTISI 5000 ML
36	PHYSIONEAL 40 %3.86 GLUKOZLU PERITON DIYALIZ SOL 2500ML TEKLI TORBA
37	PHYSIONEAL 40 %3.86 GLUKOZLU PERITON DIYALIZ SOL MINI KAPAKLI 2000 ML CIFTLI TORBA

Tablo 4.7.'de SGK geri ödeme kapsamında bulunan 29.12.2023 tarihli SUT Ek-4-A Bedeli Ödenecek İlaçlar Listesine göre 2lt, 2,5lt ve 5lt olan solüsyon setleri listenmiştir. Bu listede toplam 37 adet solüsyon bulunmaktadır. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından 10.02.2023 tarihinde yayınlanan Referans Bazlı İlaç Listesine göre solüsyonların Euro cinsinden fiyatları bulunmuştur. 29.12.2023 tarihli SUT Ek-4-A Bedeli Ödenecek İlaçlar Listesine göre geri ödeme yapılırken belli iskontolar yapılmaktadır. Bu solüsyonların fiyatları incelendiğinde yapılan ilk iskonto depocuya satış fiyatı 91.17 TL ve üzeri ise yapılan iskonto ve bazı ilaçlar için kullanılan özel iskonto oranıdır. Ayrıca referans bazlı ilaç listesinden bulunan Euro değerleri Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Euro kur değeri üzerinden değil bu kurumun belirlemiş olduğu dönemsel euro değeri üzerinden hesaplanmaktadır. Tablo 4.8.'de bu kur değişimleri sonucu belirlenen fiyatlar gösterilmiştir.

Tablo 4.8. DAD kur değişimleri

Sıra	Tarih	Euro Satış Kuru TL, DAD*	Açıklama
1	24.10.2024	21,6721₺	24 Ekim 2024 32702 Sayılı Rega - 9063 Sayılı Karar
2	16.12.2023	17,5483₺	16 Aralık 2023 32401 Sayılı Rega - 7954 Sayılı Karar
3	23.07.2023	14,0387₺	23 Temmuz 2023 32257 Sayılı Rega - 7399 Sayılı Karar
4	14.12.2022	10,7577₺	14 Aralık 2022 32043 Sayılı Rega - 6546 Sayılı Karar
5	9.07.2022	7,8656₺	08.07.2022 Tarih 31890 sayılı Rega (K.S: 5800)
6	14.02.2022	6,2925₺	14.02.2022 Tarihli FDK Kararı
7	19.02.2021	4,5786₺	19.02.2021 Tarihli FDK Kararı
8	19.02.2020	3,8155₺	14.02.2020 Tarihli FDK Kararı

*DAD = Dönemsel Euro Değeri

Aşağıdaki Tablo 4.9.'da geri ödeme kapsamındaki solüsyonların Euro fiyatları, geri ödemede yapılan iskontolar ve sonrasında oluşan Euro fiyatları gösterilmiştir. Oluşan Euro fiyatları 23.07.2023 tarihine kadar olan DAD değeri 10.7577 TL ile bu tarih sonrası için ise DAD değeri olan 14.0387 TL ile çarpılarak iki fiyat ortaya çıkmıştır. Oluşan solüsyon fiyatlarının ortalamasını bulmak için 2000ml ve 2500ml bir seans için kullanıldığından katsayısı 1, 5000ml 2 seans için kullanılığından katsayısı 0,5 olarak alınmıştır. Bu oranlama

sonrasında solüsyon maliyeti 203 gün için 128.9909 TL, 162 gün için ise 168.332 TL olarak hesaplanmıştır. Ortalama fiyat sonrası 203 gün için DAD değeri 10.7577 TL ile bulduğumuz fiyat ve 162 gün için ise DAD değeri 14.0387 TL ile bulduğumuz fiyat oranlarak SGK persfektifinden bir solüsyon maliyeti ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.9. PD solüsyon maliyetleri

No	İlaç Durumu	1. Iskonto	Özel Iskonto	Fiyatı (EURO)	203 gün	162 gün
1	REFERANS	41,00%		43,48	275,96	360,13
2	REFERANS	41,00%		43,48	275,96	360,13
3	REFERANS	41,00%		43,48	275,96	360,13
4	REFERANS	41,00%		35,50	225,32	294,04
5	REFERANS	41,00%		35,50	225,32	294,04
6	REFERANS	41,00%		35,50	225,32	294,04
7	REFERANS	41,00%		35,50	225,32	294,04
8	REFERANS	31,09%		13,47	99,85	130,30
9	REFERANS	34,46%		15,03	105,97	138,29
10	REFERANS	36,24%		13,47	92,39	120,57
11	REFERANS	38,09%		15,03	100,10	130,63
12	REFERANS	33,59%		13,47	96,23	125,58
13	REFERANS	37,15%		15,03	101,62	132,61
14	REFERANS	31,09%		13,47	99,85	130,30
15	REFERANS	35,34%		15,03	104,54	136,43
16	REFERANS	32,74%		13,47	97,46	127,18
17	REFERANS	31,09%		13,47	99,85	130,30
18	REFERANS	37,15%		15,03	101,62	132,61
19	EŞDEĞER	28,00%		16,76	129,81	169,40
20	EŞDEĞER	28,00%		16,83	130,35	170,11
21	EŞDEĞER	28,00%		16,83	130,35	170,11
22	REFERANS	44,15%	16,15%	39,68	199,90	260,87
23	REFERANS	61,00%	33,00%	43,88	123,34	160,96
24	EŞDEĞER	31,00%	3,00%	39,68	285,70	372,83
25	REFERANS	70,00%	29,00%	28,34	64,93	84,74
26	REFERANS	65,00%	37,00%	27,32	64,80	84,56
27	REFERANS	41,00%		45,81	290,75	379,43
28	REFERANS	41,00%		24,13	153,15	199,86
29	REFERANS	41,00%		23,36	148,26	193,48
30	REFERANS	41,00%		26,70	169,46	221,15
31	REFERANS	41,00%		45,81	290,75	379,43
32	REFERANS	41,00%		24,13	153,15	199,86
33	REFERANS	41,00%		23,36	148,26	193,48
34	REFERANS	41,00%		26,70	169,46	221,15
35	REFERANS	41,00%		45,81	290,75	379,43

Tablo 4.9. (Devam) PD solüsyon maliyetleri

36	REFERANS	41,00%		24,13	153,15	199,86
37	REFERANS	41,00%		23,36	148,26	193,48
				Ortalama	128,99	168,33

Tablo 4.9.'da gösterilen Euro fiyatlar ve DAD dönüşüm kuru sonrası TL fiyatlar sonrasında ortaya çıkan ortalama fiyatları yıllık olarak oranladığımızda bir solüsyonun SGK persfektifinden maliyeti 146.45 TL olarak bulunmuştur. Periton diyalizi tedavisi alan hasta yılda 1460 solüsyon kullandığı hesabından 146.45 TL yi 1460 ile çarptığımızda yıllık solüsyon maliyeti 213.819,72 TL olmaktadır. Bu maliyete 4.969,27 TL başlangıç maliyetini de eklediğimizde 218.788,99 TL PD hastasının bir yıl içerindeki maliyetini oluşturmaktadır.

SGK persfektifinden maliyet hesaplamasını yaparken hastane tarafından yapılan işlemleri göz önünde bulundurduğumuz için HD ve PD hastalarının ilave veya takviye olarak kullandıkları ilaçların bilgisi ve maliyetleri göz ardı edilmiştir. Hesaplamalar sonrasında HD tedavisinin yıllık maliyeti 140.311,25 TL, PD tedavisinin yıllık maliyeti ise 218.788,99 TL olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.2.2. Hemodiyaliz Geleneksel Maliyet Analizi

Hemodiyaliz ünitesinde oluşan tüm giderleri tamamen elde etmek mümkün olmadığı için öncelikle hemodiyaliz ünitesinin giderleri, ilk madde ve malzeme giderleri, personel giderleri ve genel üretim giderleri olarak türlerine göre hesaplanmıştır. Bu hesaplama yapılırken hastanenin tıbbi, mali, otomasyon ve istatistiki verilerinden faydalanılmıştır. Hastanedeki gider yerleri, esas üretim gider yerleri, yardımcı üretim gider yerleri, yardımcı hizmet gider yerleri ve genel yönetim gider yerleri olarak ayrılmıştır. Geleneksel maliyet analizi kapsamında maliyet hesaplamaları sadece hemodiyaliz ünitesi için birim maliyet hesaplamaları yapılmıştır. Geleneksel maliyet analizi kapsamında yapılan birinci, ikinci ve üçüncü gider dağıtımına yönelik bulgulara aşağıda detaylı bir şekilde yer verilmiştir.

İlk madde ve malzeme giderleri:

Hastanenin 2023 yılı toplam ilaç gideri 67.548.273,22 TL, tıbbi malzeme gideri ise 199.687.043,48 TL'dir. Hastanenin toplam, Nefroloji Bilim Dalı, Hemodiyaliz Ünitesi ve Periton Diyalizi birimi ilaç ve tıbbi malzeme giderleri, hastane otomasyon sistemindeki kayıtlardan yararlanılarak doğrudan gider yerlerine dağıtılmıştır. 2023 yılı ilaç ve tıbbi malzeme giderlerinin gider yerlerine göre dağılımı Tablo 4.10. da yer almaktadır.

Tablo 4.10. İlaç ve tıbbi malzeme giderleri dağılımı

2023 Yılı	İlaç (TL)	%	Tıbbi Malzeme (TL)	%
Hastane Geneli	67.548.273,22	100,000%	199.687.043,48	100,000%
Nefroloji Bilim Dalı	97.071,43	0,148%	228.416,23	0,114%
Hemodiyaliz	598.833,85	0,886%	1.950.885,09	0,977%
Periton Diyalizi birimi	581.012,17	0,860%	32.084,12	0,016%

Personel giderleri:

Personel giderlerini belirleyebilmek için hastaneden sadece Hemodiyaliz Ünitesi maaş bilgileri alınabilmiştir. Maaş bilgileri için hastane maaş biriminden örnek personel maaşı, döner sermaye biriminden örnek ek ödeme ve tıp fakültesi maaş biriminden örnek maaş şeklinde 2023 yılının ilk altı ayının toplamı ve ikinci altı ayının toplamı şeklinde alınmıştır. Alınan maaş bilgilerinden hemodiyaliz biriminde çalışan 8 hemşire, 3 sağlık teknikeri, 1 hasta bakıcı, 1 bölüm sekreteri, 1 bölüm temizlik personeli, 1 teknisyen, 2 uzman hekim ve 1 yan dal hekiminin toplam maaşları Tablo 4.11. de gösterilmiştir. Yapılan görüşmeler sonucunda uzman hekimlerin ve yan dal hekiminin mesaisinin %20'sini hemodiyaliz için harcadığı tespit edilmiş ve maaşlarının %20'si tabloya dahil edilmiştir. Diğer birimlerin maaş bilgisi paylaşılmadığı için yardımcı üretim gider yerleri, yardımcı hizmet gider yerleri ve genel yönetim gider yerleri maaş dağılımı yapılamamış ve hemodiyaliz ünitesine dağıtımı sağlanamamıştır.

Tablo 4.11. Hemodiyaliz ünitesi personel maaşları

Hemodiyaliz Ünitesi	2023 İlk 6 Ay Toplamı (TL)	2023 İkinci 6 Ay Toplamı (TL)	2023 Yılı Toplamı (TL)
18 Personel Toplamı	1.617.570,80	2.507.740,44	4.125.311,25

Bu bilgiler doğrultusunda Hemodiyaliz Ünitesinin ilk madde ve malzeme giderlerinin 598.833,85 TL'si ilaç, 1.950.885,09 TL'si ise tıbbi malzeme olmak üzere toplam 2.549.718,94 TL, personel giderlerinin ise 4.125.311,25TL olduğu saptanmıştır. Tablo 4.12. de görüldüğü üzere Hemodiyaliz Ünitesinin 2023 yılı direkt maliyetleri toplamı 6.675.030,19 TL'dir.

Tablo 4.12. Hemodiyaliz ünitesi direkt maliyetleri

Gider Türü	Tutar
İlk madde ve malzeme giderleri	2.549.718,94
Personel giderleri	4.125.311,25
TOPLAM	**6.675.030,19**

Genel üretim giderleri:

Genel üretim giderleri hesaplamasında gerekli olan veriler hastanenin Bilgi İşlem, Döner Sermaye, Hastane Müdürlüğü, Teknik İşler birimlerinden toplanmış olup izin verilen veriler doğrultusunda giderler tespit edilip dağıtımı yapılmıştır. Toplanan veriler ve gider türleri aşağıdaki Tablo 4.13. te gösterilmiştir.

Tablo 4.13. Genel üretim giderleri

Sıra	Gider Türü	2023 Yıllık Gider	Yüzde
1	Elektrik	47.507.905,55	9,50%
2	Su	0,00	0,00%
3	Doğalgaz	47.212.595,72	9,44%
4	Temizlik Malzemesi	33.973.220,38	6,80%
5	Tıbbi Gaz	2.176.950,88	0,44%
6	Temizlik	1.843.483,05	0,37%
7	Kırtasiye	2.196.236,82	0,44%
8	Büro Malzemesi	523.272,90	0,10%
9	Haberleşme	507.635,14	0,10%
10	Yemek (gıda-mutfak)	46.079.950,29	9,22%
11	Bakım Onarım (Hizmet Binası)	28.681.355,74	5,74%
12	Bakım Onarım (Makine-Teçhizat ve Diğer)	14.766.365,05	2,95%
13	Tıbbi Atık	6.841.283,60	1,37%
14	Taşıma Giderleri	14.400.000,00	2,88%
15	Su analizi	3.000.000,00	0,60%
16	Demirbaş alımı	35.617.568,00	7,13%
17	Sarf Malzeme	214.558.168,77	42,92%
	Toplam	**499.885.991,89**	100,00%

Bu giderlerin dağıtılması konusunda eldeki veriler ve yapılan görüşmeler sonucunda Tablo 4. 14. te gösterilen dağıtım anahtarları kullanılmıştır.

Tablo 4.14. Dağıtım Anahtarları

Gider Türü	Anahtar
Elektrik	m2
Su	-
Doğalgaz	m2
Temizlik Malzemesi	m2
Tıbbi Gaz	uzman görüşü
Temizlik	m2
Kırtasiye	personel sayısı
Büro Malzemesi	personel sayısı
Haberleşme	personel sayısı
Yemek (gıda-mutfak)	personel sayısı
Bakım Onarım (Hizmet Binası)	m2
Bakım Onarım (Makine-Teçhizat ve Diğer)	m2
Tıbbi Atık	kg
Taşıma Giderleri	personel sayısı
Su analizi	m2
Demirbaş alımı	uzman görüşü
Sarf Malzeme	m2

Jeneratör ve enerji sistemleri (elektrik gideri):

Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi'nin enerji ihtiyaçları, 5 ayrı trafo enerji merkezi aracılığıyla karşılanmaktadır. Bu trafo merkezleri SCADA Otomasyon Sistemi ile kontrol edilmekte ve kesintisiz enerji sağlanması hedeflenmektedir. TR-1 enerji merkezinde 3 adet 1000 kVA kapasiteli jeneratör bulunmaktadır. TR-2 enerji merkezinde 2 adet 1000 kVA jeneratör bulunmakta olup, Onkoloji Hastanesi'nin elektrik ihtiyacı bu merkezden karşılanmaktadır. TR-3 enerji merkezinde ise yine 2 adet 1000 kVA jeneratör yer almakta, TR-4 enerji merkezinde 1 adet 350 kVA jeneratör bulunmaktadır. Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi'nin elektrik ihtiyacı TR-4 enerji merkezinden sağlanmaktadır.

Jeneratörler, Tredaş tarafından yapılan planlı elektrik kesintilerinde ya da arıza durumlarında eşzamanlı bir şekilde devreye girmekte ve enerji aktarımını sağlamaktadır. Bir jeneratörde arıza meydana gelmesi durumunda, diğer jeneratör otomatik olarak devreye alınarak sistemin sürekliliği sağlanmaktadır.

Hastanenin elektrik gideri teknik servis ve döner sermayeden alınan bilgiler doğrultusunda 2023 yılı için toplam 47.507.905,55 TL olarak belirlenmiştir. Elektrik gider

dağıtımı için metrekareye göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesi için 214.557,71 TL olarak hesaplanmıştır.

Su sistemi (su gideri, su analizi gideri):

Merkezin su ihtiyacı, yaklaşık 3 km uzaklıkta bulunan Paşaçayırı mevkiindeki 2 su kuyusundan karşılanmaktadır. Kuyular, birbirine 600 metre mesafede olup, 200'lük borular ile E5 karayolu altından geçerek lojmanlar ile ısı merkezi arasındaki araziden otopark yolunun sağında yer alan 2 adet 500 m^3 ve 2 adet 250 m^3 kapasiteli su depolarına ulaşmaktadır. Alternatif bir sistem olarak, kuyulardan su temin edilemediği durumlarda arberetum mevkiinde bulunan 5 numaralı kuyudan bay-pas sistemi ile su temini sağlanmaktadır. Kuyulardan gelen su, depolarda dozaj pompaları ile klorlandıktan sonra tüketime gönderilmektedir.

Hastanenin su ihtiyacı kuyulardan karşılandığı için su gideri bulunmamaktadır.

Doğalgaz gideri:

Hastanenin 2023 yılı için doğalgaz gideri 47.212.595,72 TL dir. Doğalgaz gider dağıtımı için metrekareye göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesi için 213.224,02 TL olarak hesaplanmıştır.

Temizlik malzemesi gideri:

Hastanenin 2023 yılı toplam temizlik malzemeleri gideri 18.434.83,05 TL olarak bulunmuştur. Temizlik malzemeleri giderinin dağıtımında metrekareye göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesi için 153.431,65 TL olarak hesaplanmıştır.

Medikal gaz sistemi (tıbbi gaz gideri):

Hastanenin oksijen ihtiyacı, merkezi sistemle çalışan 3 adet sıvı oksijen tankından sağlanmaktadır. Bu tankların toplam kapasitesi 55.000 m^3 (60 ton) olup, günlük 5 ton sıvı oksijen tüketimi gerçekleştirilmektedir. Bunun yanında, 250 adet 10 litrelik yedek taşınabilir oksijen tüpleri bulunmaktadır. Diğer medikal gazlar arasında 50 litrelik 10 adet Protoksit D tüpü ve 20 adet yedek tüp yer almaktadır.

Hastanenin 2023 yılı toplam tıbbi gaz gideri 2.176.950,88 TL olarak bulunmuştur. Uzman görüşü doğrultusunda hemodiyaliz ünitesine tıbbi gaz gideri hesaplanmamıştır.

Temizlik gideri:

Hastanenin temizlik malzemesi gideri harici yapılan/yaptırılan temizlik işlemleri için oluşan giderdir. Yapılan görüşmeler ve hesaplamalar sonucunda temizlik gideri 2023 yılı için

1.843.483,05 TL olarak bulunmuştur. Temizlik giderinin dağıtımında metrekareye göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesi için 8.325,64 TL olarak hesaplanmıştır.

Kırtasiye gideri:

Hastanenin 2023 yılı toplam kırtasiye gideri 2.196.236,82 TL olarak bulunmuştur. Temizlik malzemeleri giderinin dağıtımında personel sayısına göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesinde 15 personel üzerinden 11.636,72 TL olarak hesaplanmıştır.

Büro malzemesi gideri:

Hastanenin 2023 yılı kırtasiye malzemeleri dışında kalan toplam büro malzemesi gideri 523.272,9 TL olarak bulunmuştur. Büro malzemeleri giderinin dağıtımında personel sayısına göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesinde 15 personel üzerinden 2.772,55 TL olarak hesaplanmıştır.

Haberleşme gideri:

Hastanenin telefon, faks, internet ve posta için 2023 yılı haberleşme gideri 507635,14 TL olarak bulunmuştur. Haberleşme giderinin dağıtımında personel sayısına göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesinde 15 personel üzerinden 2.689,70 TL olarak hesaplanmıştır.

Yemek gideri (gıda-mutfak):

Hastanenin 2023 yılı toplam gıda ve mutfak için alınan malzemelerin gideri 46.079.950,29 TL olarak bulunmuştur. Yemek giderinin dağıtımında personel sayısına göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesinde 15 personel üzerinden 244.153,75 TL olarak hesaplanmıştır.

Bakım onarım gideri (hizmet binası):

Hastanenin hizmet binası için 2023 yılı toplam bakım onarım gideri 28.681.355,74 TL olarak bulunmuştur. Bakım onarım giderinin dağıtımında metrekareye göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesi için 129.532,26 TL olarak hesaplanmıştır.

Bakım onarım gideri (makine-teçhizat ve diğer):

Hastanenin makine, teçhizat ve diğer malzemeler için 2023 yılı toplam bakım onarım gideri 14.766.365,05 TL olarak bulunmuştur. Bakım onarım giderinin dağıtımında metrekareye göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesi için 66.688,64 TL olarak hesaplanmıştır.

Atık yönetimi (tıbbı atık gideri):

Merkezin tehlikeli atık depolama kapasitesi, 6 aylık tehlikeli atık depolamaya olanak tanımaktadır. Tıbbi atık depolama kapasitesi 48 saat için 3000 kg olup, günlük evsel atık depolama kapasitesi de 3000 kg'dır. Geri dönüşüm atıkları için ise 3 günlük depolama kapasitesi bulunmaktadır. Bu sistem, atık yönetiminin etkin ve çevre dostu bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

Hastanenin 2023 yılı toplam tıbbi atık gideri 6.841.283,60 TL olarak bulunmuştur. Tıbbi atık giderinde hemodiyaliz ünitesinde 5574 kg tıbbi atık oluşmuştur. Oluşan bu tıbbi atığın parasal karşılığı 58.248,30 TL olarak hesaplanmıştır.

Taşıma giderleri:

Hastanenin 2023 yılı taşıma gideri 14.400.000,00 TL olarak bulunmuştur. Taşıma giderinin dağıtımında personel sayısına göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesinde 15 personel üzerinden 76.298,13 TL olarak hesaplanmıştır.

Su analizi:

Hastanenin su gideri kuyulardan karşılanmaktadır ve su gideri bulunmamaktadır ancak düzenli olarak analiz yapılmaktadır. Hastanenin 2023 yılı toplam su analizi gideri 3.000.000,00 TL olarak bulunmuştur. Su analizi giderinin dağıtımında metrekareye göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesi için 13.548,76 TL olarak hesaplanmıştır.

Demirbaş alımı:

Hastanenin 2023 yılı demirbaş alım gideri 35.617.568,00 TL olarak bulunmuştur. Demirbaş alımı giderinin dağıtımında uzman görüşünde yararlanılmış olup bu doğrultuda hemodiyaliz ünitesinde 6.032,17 TL olarak hesaplanmıştır.

Sarf malzeme:

Hastanenin 2023 yılı toplam sarf malzeme gideri 214.558.168,77 TL olarak bulunmuştur. Sarf malzeme giderinin dağıtımında metrekareye göre dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesi için 342.695,24 TL olarak hesaplanmıştır.

Bu toplanan veriler doğrultusunda birinci dağıtım yapılmış olup hemodiyaliz ünitesin giderleri Tablo 4.15. te gösterilmiştir.

Tablo 4.15. Hemodiyaliz ünitesi genel üretim giderleri birinci dağıtım

Sıra	Gider Türü	Hemodiyaliz
1	Elektrik	214.557,71
2	Su	-
3	Doğalgaz	213.224,02
4	Temizlik Malzemesi	153.431,65
5	Tıbbi Gaz	0,00
6	Temizlik	8.325,64
7	Kırtasiye	11.636,72
8	Büro Malzemesi	2.772,55
9	Haberleşme	2.689,70
10	Yemek (gıda-mutfak)	244.153,75
11	Bakım Onarım (Hizmet Binası)	129.532,26
12	Bakım Onarım (Makine-Teçhizat ve Diğer)	66.688,64
13	Tıbbi Atık	58.248,30
14	Taşıma Giderleri	76.298,13
15	Su analizi	13.548,76
16	Demirbaş alımı	6.032,17
17	Sarf Malzeme	342.695,24
	Toplam	1.329.277,51

Birinci dağıtım sonunda hemodiyaliz ünitesinde oluşan giderler Tablo 4.16. da Hemodiyaliz giderlerinde gösterilmiştir.

Tablo 4.16. Hemodiyaliz ünitesi giderleri

Gider Türü	Tutar
İlk madde ve malzeme giderleri	2.549.718,94
Personel giderleri	4.125.311,25
Genel Üretim Giderleri	1.329.277,51
TOPLAM	**8.004.307,70**

İkinci dağıtım:

İkinci dağıtımda yönetim ve destek gider yerlerinden oluşan giderler esas üretim gider yerlerine yüklenir. Bu aşamada dağıtım yapabilmek için yönetim gider yerlerinde oluşan giderler için yeterli veri olmadığından sadece destek gider yerlerinde hesaplanan giderler metrekare üzerinden hemodiyaliz ünitesi giderlerine yüklenmiştir. Dağıtımı yapılan destek gider yerleri; laboratuar, eczane, mutfak, çamaşırhane, terzihane, toplantı salonu, ambar, arşiv, atölye, yemekhane, ve çalışma odaları olarak alınmıştır.

İkinci dağıtım sonrasında hemodiyaliz ünitesinin destek birimlerinden aldığı pay Tablo 4.17. de ikinci dağıtım paylarında gösterilmiştir.

Tablo 4.17. Hemodiyaliz ünitesi ikinci datığım sonucu alınan paylar

Gider Yeri	Alınan Pay
Laboratuvar	23.193,81
Eczane	3.826,86
Mutfak	26.401,88
Çamaşırhane	12.579,26
Terzihane	1.250,25
Toplantı S.	26.401,88
Ambar	21.061,20
Arşiv	17.234,76
Atölye	5.011,20
Yemekhane	21.061,20
Çalışma Odaları	46.978,42
Toplam	205.000,73

İkinci dağıtım sonrasında hemodiyaliz ünitesinin giderleri toplamı Tablo 4.18. de hemodiyaliz giderlerinde gösterilmiştir.

Tablo 4.18. Hemodiyaliz ünitesi giderleri ikinci dağıtım

Gider Türü	Tutar
İlk madde ve malzeme giderleri	2.549.718,94
Personel giderleri	4.125.311,25
Genel Üretim Giderleri	1.534.278,24
TOPLAM	**8.209.308,43**

Üçüncü dağıtım:

Üçüncü dağıtımda hemodiyaliz ünitesinde oluşan toplam giderler hemodiyaliz ünitesinde yapılan seans sayısına göre hesaplanmıştır. Hemodiyaliz ünitesinin aylık olarak yapmış olduğu seans sayıları Tablo 4.19. da hemodiyaliz seans sayılarında gösterilmiştir. Tablodan görüleceği üzere hemodiyaliz ünitesinde 2023 yılı için toplam 6058 seans yapılmıştır.

Tablo 4.19. Hemodiyaliz seans sayıları

Ay (2023 Yılı)	Seans Sayısı
Ocak	523
Şubat	492
Mart	545
Nisan	502
Mayıs	498
Haziran	539
Temmuz	486
Ağustos	511
Eylül	466
Ekim	492
Kasım	499
Aralık	504
2023 Toplam	6058

Hemodiyaliz ünitesinin 2023 yılı gideri olan 8.209.308.43 TL tutarı seas sayısı olan 6058 e böldüğümüz zaman, hemodiyaliz ünitesi için bir seans maliyeti 1.355,12 TL olarak hesaplanır. Hemodiyaliz SUT maliyetinde hesapladığımız gibi hemodiyaliz tedavisi alan hastalar haftada 3 seans tedavi almakta ve yıllık olarak ta 52*3=156 seans tedavi görmektedir. Bir hastanın yıllık seans maliyeti toplamı bu hesaptan 156*1.355,12= 211.398,50 TL olmaktadır. Elimizdeki veriler geleneksel maliyet yöntemi ile başlangıç maliyetini hesaplamak için yeterli olmadığı için bu maliyete SUT fiyatları ile hesapladığımız 3.499,25 TL başlangıç maliyetini de eklediğimizde geleneksel maliyet yöntemi ile 214.897,75 TL HD hastasının bir yıl içerinde hastaneden hizmet alma maliyetini oluşturmaktadır.

Periton diyalizi tedavisi alan hastalar için geleneksel maliyet analizi yeterli veri olmaması ve solüsyonların da SUT fiyatları üzerinden hesaplanacağı için yapılmamış sadece SUT maliyetinde bırakılmıştır.

Yaptığımız hesaplamalar sonucundan HD ve PD hastalarının yıllık maliyetleri tablo 4. 20. HD ve PD hastaları maliyetlerinde gösterilmiştir.

Tablo 4.20. HD ve PD hastaları yıllık maliyetleri (2023)

HD SUT Maliyet	140.311,25 TL
PD SUT Maliyet	218.788,99 TL
HD Geleneksel Maliyet	214.897,75 TL
PD Geleneksel Maliyet (SUT Maliyeti)	218.788,99 TL

Tablo 4.20. de HD ve PD hastaları için yıllık maliyetler içerisinde SUT maliyetleri iki grup için de hesaplanmıştır. PD grubunda maliyetlerin çoğunluğunu solüsyonlar oluşturduğu ve solüsyon fiyatları SUT üzerinden hesaplandığından ayrıca ilk muayene ve işlem maliyeti de toplanabilen veriler ile ilgili olarak SUT fiyatı olarak dâhil edileceğinden geleneksel maliyet hesabına dâhil edilmemiştir. Bu yüzden PD için hesaplanan SUT maliyeti geleneksel maliyet hesabıyla aynı kabul edilmiştir.

4.3. Demografik Bilgiler

İlgili kriterler doğrultusunda çalışmaya katılmayı kabul eden HD tedavisi alan 38 hastanın 35'i ve PD tedavisi alan 35 hastanın tamamının bilgilileri incelenmiştir. Demografik bilgiler kapsamında hastalardan yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çocuk durumu, bakmakla yükümlü biri olup olmadığı, düzenli işi olup olmadığı, aylık geliri ve ikamet bilgileri istenmiştir.

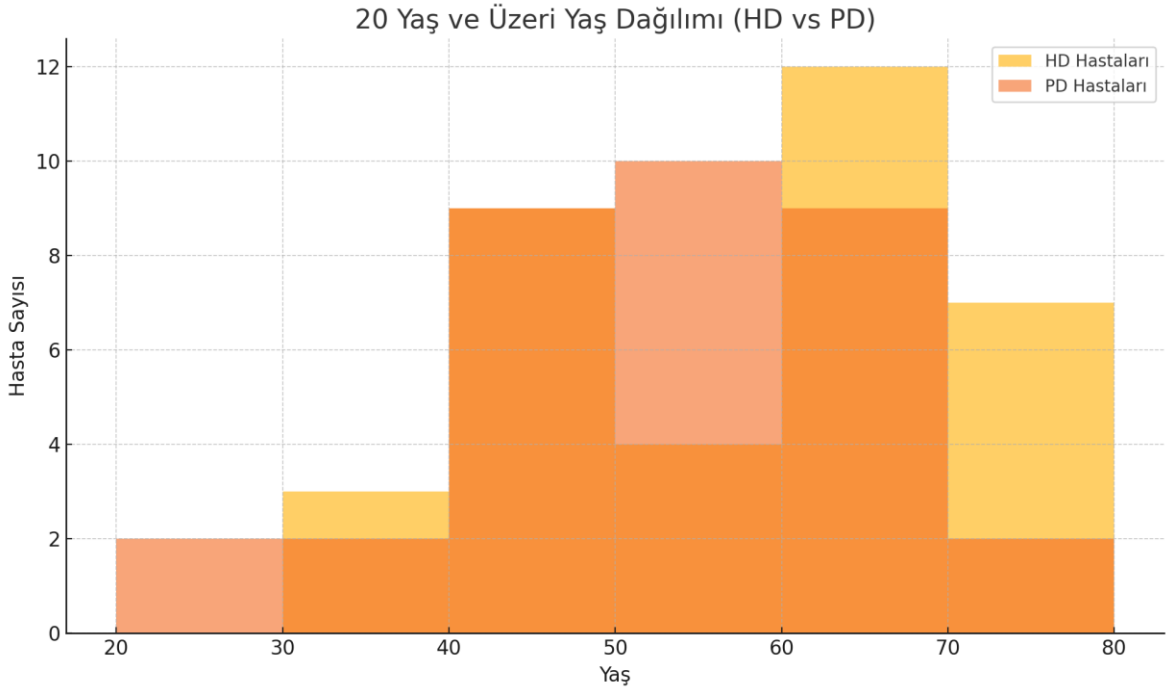
Tablo 4.21. PD ve HD cinsiyet, medeni durum, yaş dağılımları

	PD Oranı %	HD Oranı %		Yaş Aralığı	PD Sayı	HD Sayı
Erkek	54,29	57,14		**20-30**	2	0
Kadın	45,71	42,86		**30-40**	2	3
Bekâr	22,86	17,14		**40-50**	9	9
Evli	60	51,43		**50-60**	10	4
Dul	17,14	28,57		**60-70**	9	12
Diğer	0	2,85		**70+**	3	7

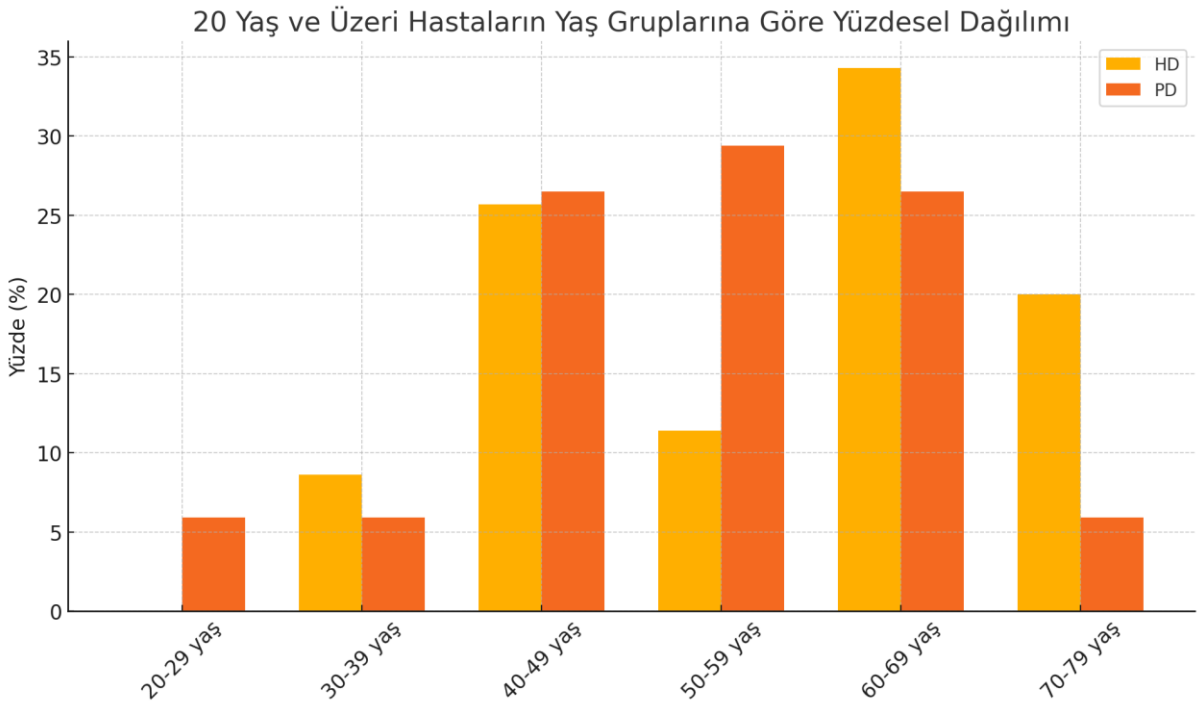
Tablo 4.22. PD ve HD cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu sayıları

	PD				HD			
	Cinsiyet	**Medeni Durum**	**Eğitim**	**%**	**Cinsiyet**	**Medeni Durum**	**Eğitim**	**%**
Erkek	19			54,29	20			57,14
Kadın	16			45,71	15			42,86
Evli		21		60		18		17,14
Bekâr		8		22,86		6		51,43
Dul		6		17,14		10		28,57
Diğer				0		1		2,85
Okuryazar Değil				0			1	2,85
İlkokul			18	51,43			21	60
Ortaokul			2	5,71			5	14,29
Lise			11	31,43			6	17,14
Üniversite			3	8,57			1	2,85
Yüksek Lisans			1	2,85			1	2,85

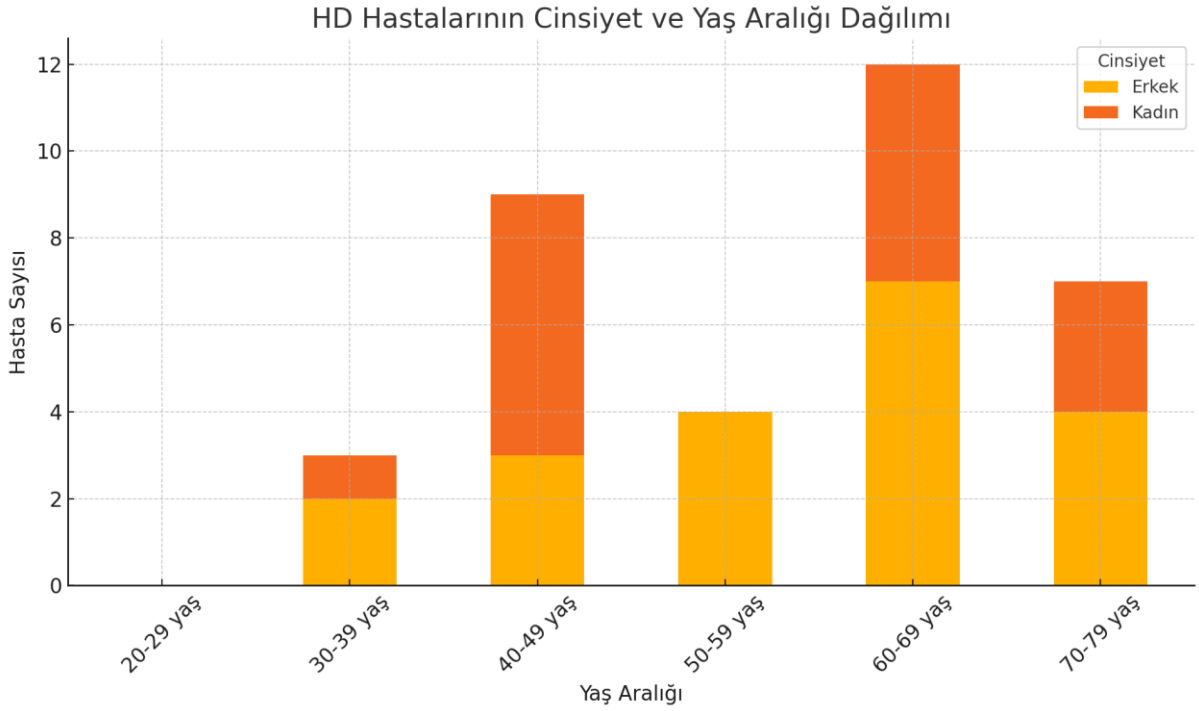
Tablo 4.10. ve 4.11. incelendiğinde iki tedavi yöntemini alanlardan erkeklerin yüzde olarak daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca iki tedaviyi alanlardan evli olanların oranı toplam tedaviyi alanların yarısından fazladır. Yaş aralığı 20-30 olanlardan iki kişi PD tedavisi alıyorken bu yaş aralığında HD tedavisi alan bulunmamaktadır. 70 yaş üstünde ise HD alan 7 kişi varken PD alan 3 kişi bulunmaktadır. HD tedavisi alanların yaş ortalaması 57,94 medyanı 61 iken PD tedavisi alanların yaş ortalaması 53,28 medyanı 52'dir. Eğitim durumları incelendiğinde HD tedavisi alanlardan 1 kişi okuryazar değildir, ilkokul mezunu olanlardan HD tedavisi alanlar PD den daha yüksek, ortaokul mezunu olanlardan HD tedavisi alanlar PD den daha yüksek, lise ve üniversite mezunu olanlardan ise PD tedavisi alanlar HD den daha yüksek olduğu görülmektedir. Genel olarak bakıldığında PD tedavisi alanların eğitim durumu HD tedavisi alanların eğitim durumundan daha yüksek olduğu görülmektedir.



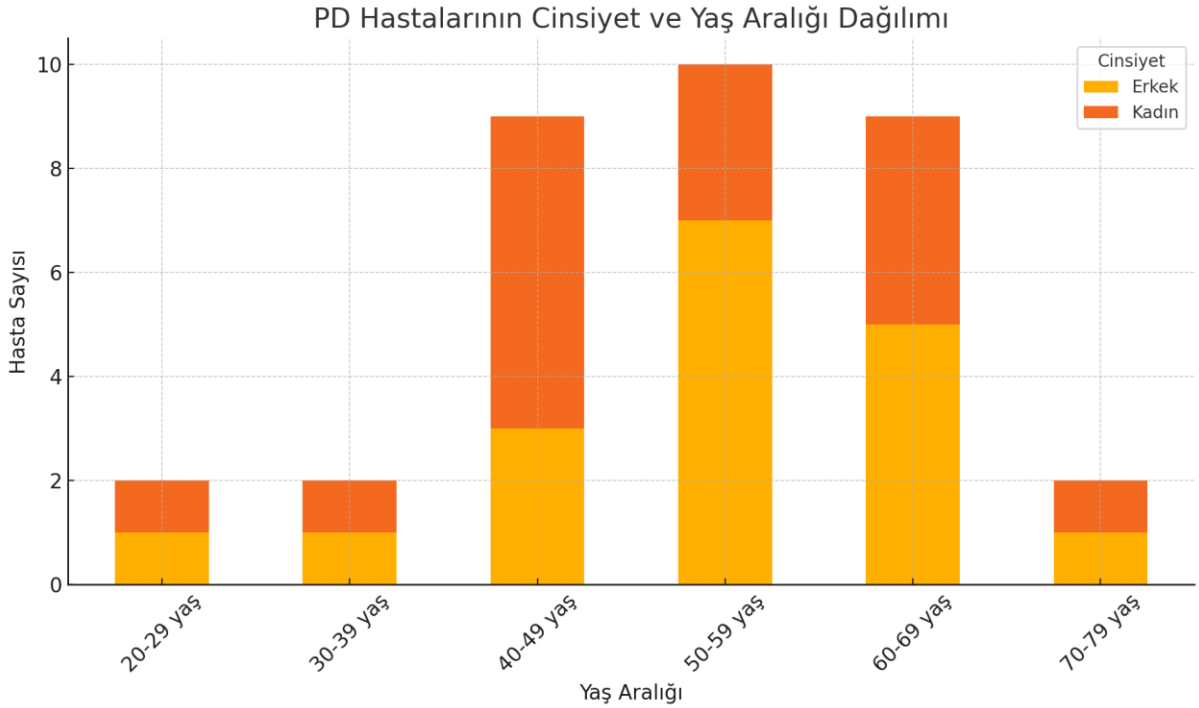
Şekil 4.1 HD ve PD hastalarının 20 yaş ve üzeri dağılımı



Şekil 4.2 HD ve PD hastalarının 20 yaş ve üzeri yüzdesel olarak dağılımı



Şekil 4.3 HD hastalarının 20 yaş ve üzeri cinsiyet ve yaş aralığı dağılımı



Şekil 4.4 PD hastalarının 20 yaş ve üzeri cinsiyet ve yaş aralığı dağılımı

Şekil 4.1. de 20 yaş ve üzeri HD ve PD hastalarının grafiksel dağılımı gösterilmiştir. Şekil 4.2. de aynı grup hastaların yüzdesel olarak dağılımına yer verilmiştir. Şekil 4.3. te HD hastalarının 20 yaş ve üzerinde olanların yaş aralığı ve cinsiyet dağılımı birlikte gösterilmiştir. Şekil 4.4. te ise PD hastalarının 20 yaş ve üzerinde olanların yaş aralığı ve cinsiyet dağılımı birlikte gösterilmiştir.

Tablo 4.23. Mann-Whitney U testi sonuçları

Ölçüt	**Sonuç**
HD Ortalama Yaş	57,94
PD Ortalama Yaş	53,29
U İstatistiği	736,0
p-değeri	0,1481
İstatistiksel Fark Var mı (p<0.05)?	Hayır

HD ve PD bağımsız grupları arasındaki farklılıklara bakmak ve örneklem sayısı küçük olduğu için Mann-Whitney U testi yapılmıştır (138). Tablo 4.23. te görüleceği üzere HD ve PD

hastalarının yaş ortalamaları arasında Mann-Whitney U testine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$) ancak HD grubunun yaş ortalaması PD'ye göre biraz daha yüksek çıkmıştır.

Tablo 4.24. Cinsiyet ve yaş medyanı için test sonuçları

Test	p-değeri	İstatistiksel Fark Var mı?
Ki-kare (Cinsiyet)	1.0000	Hayır
Medyan Testi (Yaş)	0.0941	Hayır

Tablo 4.24 te yapılmış test sonuçlarına göre cinsiyet dağılımı açısından HD ve PD grupları arasında anlamlı fark çıkmamıştır. Yaş medyanları arasındaki fark ta istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuçlar, HD ve PD hastalarının yaş ve cinsiyet dağılımlarının istatistiksel olarak benzer olduğunu göstermektedir.

4.4. EQ-5D-5L Analizi

EQ-5D, bireylerin yaşam kalitesini ölçmek amacıyla EuroQol Grubu tarafından 1987-1991 yılları arasında geliştirilmiş, uluslararası geçerliliği olan bir ölçektir (139). EQ-5D-5L ise, EuroQol Grubu tarafından 2009 yılında geleneksel EQ-5D-3L'nin duyarlılığını artırmak ve tavan etkisini azaltmak amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek, sağlık durumunu değerlendirmek için iki temel bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölüm, bireyin o günkü sağlık profilini beş farklı boyutta değerlendirmesine olanak tanır: hareket (mobility), öz-bakım (self-care), olağan aktiviteler (usual activities), ağrı/rahatsızlık (pain/discomfort) ve endişe/depresyon (anxiety/depression). Her boyutta, bireyler beş düzeyde yanıt verir: "problem yok", "hafif derecede problem var", "orta derecede problem var", "şiddetli derecede problem var" ve "aşırı derecede problem var". Bu yapılandırılmış sistem, bireyin sağlık durumunu detaylı ve objektif bir şekilde değerlendirmesini sağlar. EQ-5D-5L, önceki versiyonu olan EQ-5D-3L'den farklı olarak her boyutta üç yerine beş yanıt seçeneği sunarak sağlık durumundaki ince değişikliklerin daha hassas bir şekilde ölçülmesine olanak tanır.

İkinci bölüm, Görsel Analog Ölçek (Visual Analogue Scale - VAS) olarak adlandırılır ve bireylerin bugünkü genel sağlık durumlarını sayısal olarak değerlendirmesine olanak tanır. Bu bölümde bireyler, sağlık durumlarını 0 ile 100 arasında bir değerle ifade eder ve bu değeri

termometre benzeri bir ölçek üzerinde işaretler. Burada "0", en kötü sağlık durumunu, "100" ise en iyi sağlık durumunu temsil eder. Bu görsel ve sayısal değerlendirme, bireylerin sağlık algılarını daha subjektif ancak tamamlayıcı bir bakış açısıyla ölçer. VAS, bireyin genel yaşam kalitesini hızlı ve kolay bir şekilde değerlendiren önemli bir bileşendir ve genellikle sağlık algısının değişimlerini izlemek için kullanılır.

EQ-5D-5L, sağlık durumunu hem genel düzeyde hem de detaylı bir şekilde değerlendirme yeteneği nedeniyle bireylerin yaşam kalitesini ölçmek için dünya çapında kullanılan bir standarttır (140). Ölçek, EuroQol Grubu tarafından 150'den fazla dile çevrilmiş olup, bu çalışmada Türkçe versiyonu kullanılmıştır. EQ-5D-5L'nin sistematik derleme çalışmalarında mükemmel psikometrik özellikler sergilediği, güvenilir (test-tekrar test güvenilirliği ICC>0.70) ve geçerli bir araç olduğu (yakınsama geçerliliği korelasyon katsayıları 0.40-0.80 arası) geniş bir hasta yelpazesinde kanıtlanmıştır (140).

EQ-5D-5L'den elde edilen puanlar, bireylerin genel sağlık algısını değerlendirmenin yanı sıra, farklı sağlık müdahalelerinin etkinliğini karşılaştırmak, sağlık politikalarını yönlendirmek ve ekonomik değerlendirme çalışmaları için sağlık durumunu ölçmek amacıyla da kullanılmaktadır.

Tablo 4.25. HD sağlık profilleri

Boyut	Hareket	Öz-bakım	Olağan aktiviteler	Ağrı/Rahatsızlık	Endişe/Depresyon
Problem Yok (%)	62,85	74,28	45,71	57,14	37,14
Hafif Derece Problem (%)	5,71	17,14	20	20	17,14
Orta Derecede Problem (%)	14,28	2,85	17,14	17,14	31,42
Şiddetli Derecede Problem (%)	2,85	2,85	5,714	5,71	2,85
Aşırı Derecede Problem (%)	14,28	2,85	11,42	0	11,42

Tablo 4.26. PD sağlık profilleri

Boyut	Hareket	Öz-bakım	Olağan aktiviteler	Ağrı/Rahatsızlık	Endişe/Depresyon
Problem Yok (%)	45,71	71,42	65,71	57,14	45,71
Hafif Derece Problem (%)	22,85	2,85	5,71	17,14	31,42
Orta Derecede Problem (%)	14,28	17,14	11,42	17,14	20
Şiddetli Derecede Problem (%)	11,42	2,85	11,42	5,71	2,85
Aşırı Derecede Problem (%)	5,71	5,71	5,71	2,85	0

Tablo 4.25.'e göre HD Sağlık Profilleri:

Hareket (Mobility): HD grubunda katılımcıların %62,9'u "hiç problem yok" olarak yanıt vermiştir. Bununla birlikte, %14,3 "orta düzeyde problem" yaşadığını ve %14,3 "yürümede ciddi problem" olduğunu belirtmiştir.

Kendi Kendine Bakım (SelfCare): %74,3 oranında birey "hiç problem yok" yanıtını verirken, yalnızca %2,9 "orta" ve "şiddetli problemler" yaşamıştır. "Tamamen kendi kendine bakım yapamama" durumu %2,9 oranında görülmüştür.

Olağan İşler (Usual Activities): Katılımcıların %45,7'si bu boyutta "hiç problem yok" demiştir. %20,0 "hafif", %17,1 "orta düzeyde problem" yaşamış ve %11,4 tamamen olağan işlerini yerine getirememiştir.

Ağrı / Rahatsızlık (Pain/Discomfort): HD grubundaki bireylerin %57,1'i "ağrı yok" derken, %20,0 "hafif" ve %17,1 "orta düzeyde ağrı" yaşamıştır. Ciddi ağrılar %5,7 oranında kaydedilmiştir.

Endişe / Depresyon (Anxiety/Depression): %37,1 oranında katılımcı "hiç endişe veya depresyon yok" derken, %31,4 "orta düzeyde problem" yaşadığını belirtmiştir. Şiddetli depresyon veya endişe %11,4 oranında kaydedilmiştir.

Tablo 4.26.'ya göre PD Sağlık Profilleri:

Hareket (Mobility): PD grubundaki bireylerin %45,7'si "hiç problem yok" olarak yanıt vermiştir. %22,9 "hafif", %14,3 "orta", %11,4 "ciddi problem" yaşamış ve %5,7 tamamen yürüyemediğini belirtmiştir.

Kendi Kendine Bakım (SelfCare): %71,4 oranında birey "hiç problem yok" derken, %17,1 "orta düzeyde problem" yaşamıştır. Ciddi sorunlar ve kendi kendine bakım yapamama oranları %5,7 olarak kaydedilmiştir.

Olağan İşler (Usual Activities): Katılımcıların %65,7'si "hiç problem yok" derken, %5,7 "hafif", %11,4 "orta" ve %11,4 "ciddi problemler" yaşamıştır. Tamamen olağan işlerini yerine getiremeyenlerin oranı %5,7'dir.

Ağrı / Rahatsızlık (Pain/Discomfort): %57,1 oranında katılımcı "ağrı yok" derken, %17,1 "hafif", %17,1 "orta" ve %5,7 "ciddi ağrı" yaşamıştır.

Endişe / Depresyon (Anxiety/Depression): Katılımcıların %45,7'si "hiç endişe yok" derken, %31,4 "hafif" ve %20,0 "orta düzeyde endişe" yaşamıştır.

Tablo 4.27. HD ve PD Karşılaştırması (Mann-Whitney U Testi)

Boyut	HD Ortalama	PD Ortalama	p-değeri	Fark Var mı?
Hareket	2,00	2,09	0,421	Hayır
Kendi Kendine Bakım	1,43	1,69	0,563	Hayır
Olağan İşler	2,17	1,86	0,199	Hayır
Ağrı	1,71	1,80	0,885	Hayır
Endişe	2,34	1,80	0,107	Hayır

Tablo 4.27. de HD ve PD EQ-5D-5L ölçek sonuçlarını Mann-Whitney U testi ile karşılaştırma sonuçlarına yer verilmiştir. Bu sonuçlara göre hiçbir EQ-5D-5L boyutunda HD ve PD hastaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 4.28. EQ-5D-5L Index Skoru sonuçları

Grup	Ortalama Skor	Standart Sapma	Minimum Skor	Maksimum Skor
HD	0,723	0,288	0,0	1,0
PD	0,764	0,287	0,0	1,0

Tablo 4.28. de yapılan EQ-5D-5L ölçeğinin index skorlarının sonuçları yer almaktadır. 1'in en iyi sağlık durumunu (11111 profili) temsil ettiği sonuçlara göre her iki grupta da skorlar 0 ile 1 arasında dağılmış ve PD grubunda ortalama EQ-5D index skoru HD grubuna göre biraz daha yüksek sonuçlar ortaya çıkmış.

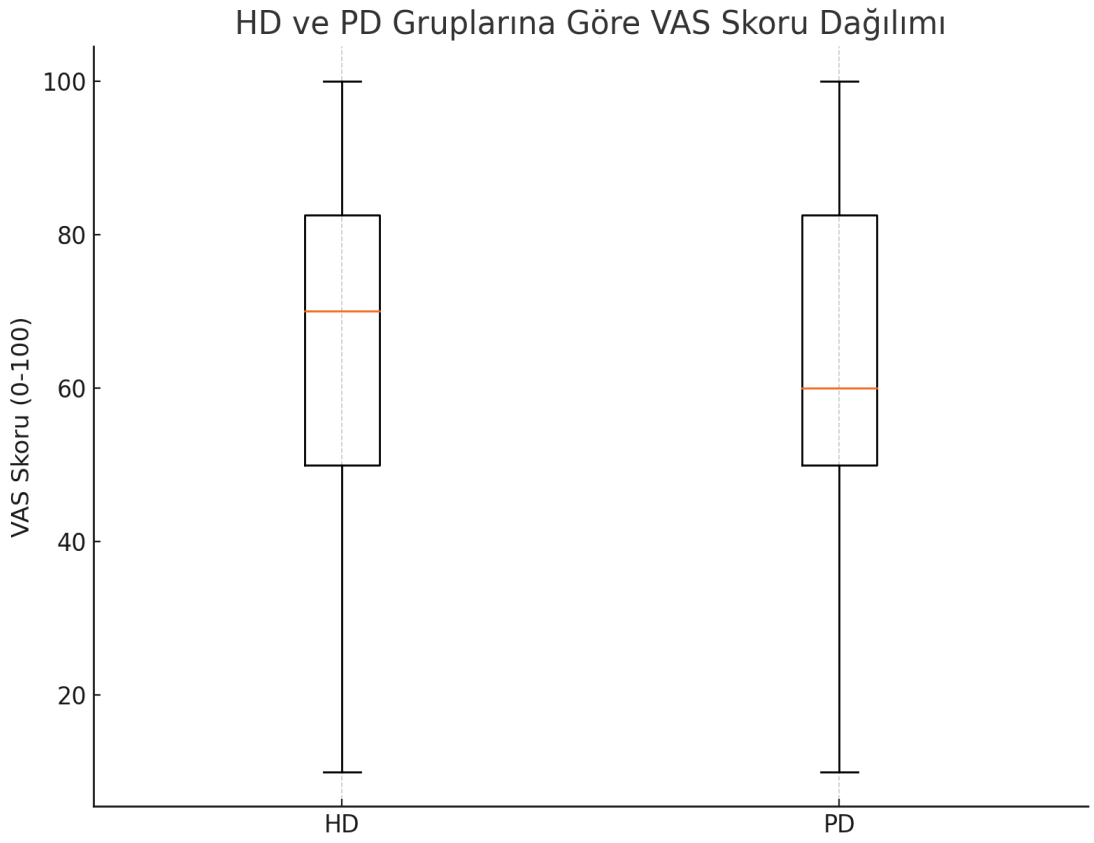
Tablo 4.29. HD ve PD VAS analizi

İstatistik	HD_VAS	PD_VAS
Toplam Sayı	35	35
Ortalama	67,71428571	64,6
Standart Sapma	20,12252386	23,26598122
En düşük	10	10
25%	50	50
50%	70	60
75%	82,5	82,5
En Yüksek	100	100

Tablo 4.29.'a göre HD ve PD gruplarının VAS skorlarına yönelik analiz, her iki grubun sağlık durumlarını algılayış biçimlerinde belirgin farklar olduğunu ortaya koymaktadır. HD grubunda katılımcıların ortalama sağlık algısı 67,7 olarak kaydedilirken, PD grubunda bu değer 64,6'dır. Bu durum, HD grubunun genel olarak kendi sağlık durumlarını PD grubuna kıyasla daha olumlu algıladığını göstermektedir. Bununla birlikte, standart sapma değerleri incelendiğinde PD grubunda sağlık algılarının dağılımının daha geniş olduğu görülmektedir. PD grubundaki standart sapma 23,3 iken, HD grubunda bu değer 20,1'dir. Bu durum, PD grubunda bireylerin sağlık algılarında daha büyük farklılıklar olduğunu ifade eder.

Minimum ve maksimum değerler açısından her iki grupta da en düşük skor 10, en yüksek skor ise 100 olarak kaydedilmiştir. Bu sonuç, hem HD hem de PD gruplarında bireylerin sağlık algısının oldukça geniş bir yelpazeye yayıldığını göstermektedir. Medyan değerlere bakıldığında, HD grubunda medyan 70 olarak tespit edilirken, PD grubunda bu değer 60'tır. Bu, HD grubundaki bireylerin yarıdan fazlasının sağlık durumlarını daha iyi algıladığını, PD grubundaki bireylerin ise daha düşük bir algıya sahip olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, HD grubu sağlık durumlarını daha olumlu bir şekilde değerlendirirken, PD grubunda sağlık algısı açısından daha büyük bir çeşitlilik söz konusudur. Bu durum, HD grubunda algılanan sağlık durumunun daha homojen, PD grubunda ise daha heterojen olduğunu ifade etmektedir. Analiz sonuçları, gruplar arasındaki bu farklılıkların nedenlerini daha ayrıntılı incelemek için ilave araştırmalara ihtiyaç duyulabileceğini işaret etmektedir.



Şekil 4.5. HD ve PD grupları VAS skoru dağılımı

VAS Skoru için İstatistiksel Karşılaştırma Sonuçları:

- HD Ort. VAS: 67,71
- PD Ort. VAS: 64,60
- p-değeri: 0,442 → İstatistiksel fark yok

Şekil 4.5. HD ve PD VAS skoru dağılımlarına göre kutu grafiğinde iki grubun VAS skor dağılımları benzer görünmektedir. Medyanlar ve dağılım genişlikleri yakın; p-değeri 0.05'ten büyük olduğu için fark anlamlı değildir.

Tablo 4.30. VAS skoru istatistiksel karşılaştırma

Test	HD Ortalama VAS	PD Ortalama VAS	U İstatistiği	p-değeri	İstatistiksel Fark (p<0.05)
Mann-Whitney U	67.71	64.6	664.0	0.546	Hayır

Tablo 4.31. Yaş-VAS korelasyonu (Pearson)

Grup	Korelasyon Katsayısı
HD	-0.075 (çok zayıf, negatif)
PD	-0.219 (zayıf negatif ilişki)

HD ve PD VAS skorları iki nicel değişken olduğu için arasındaki doğrusal ilişkinin gücünü ve yönünü belirlemek için Pearson analizi yapılmıştır. Tablo 4.31. de VAS skorlarının yaş ile korelasyonu Pearson analizi ile yapılmış sonuçlara yer verilmiştir. Bu sonuçlara göre yaş arttıkça VAS skorlarında çok zayıf bir düşme eğilimi gözlenmektedir.

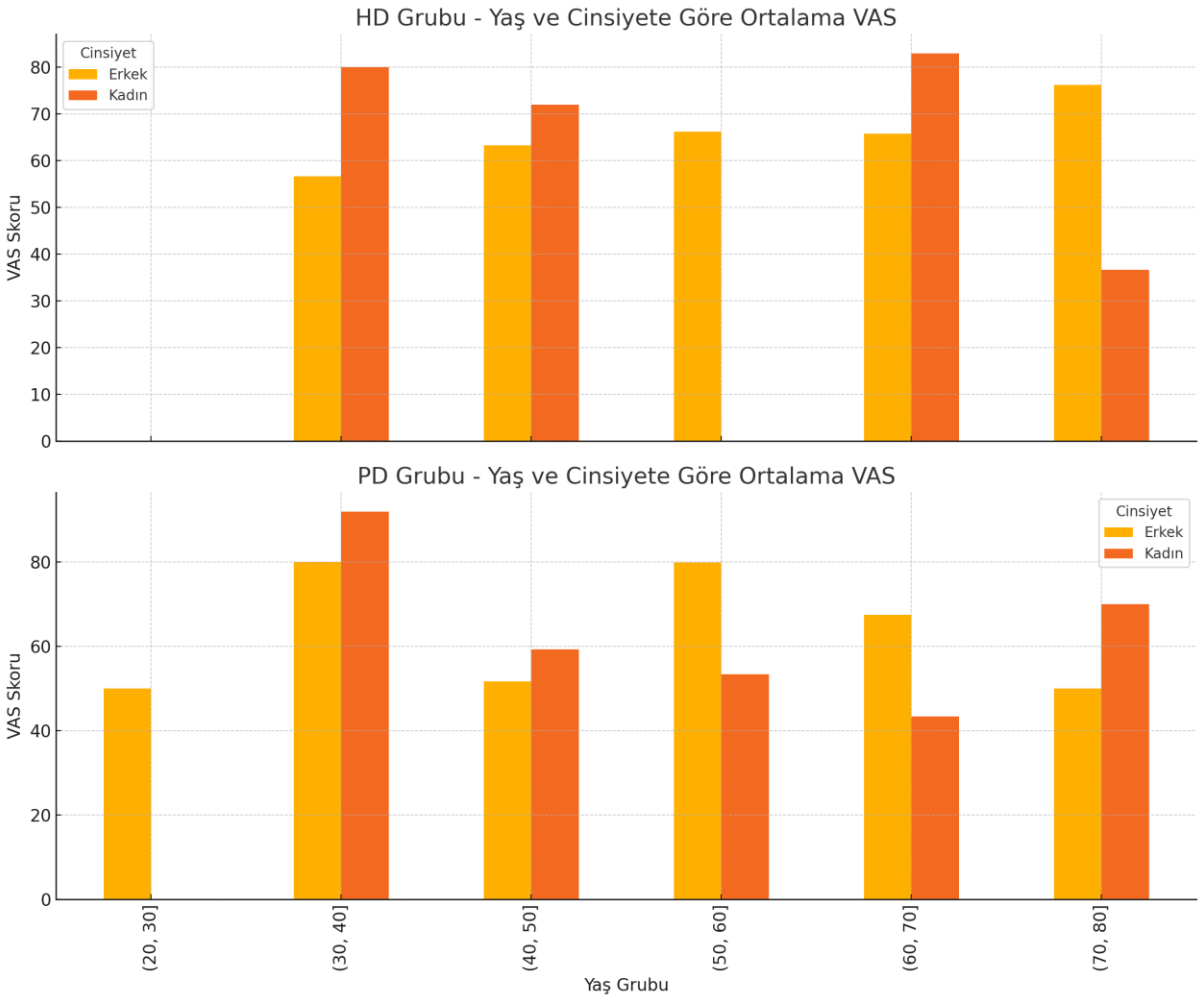
Tablo 4.32. Cinsiyet bazlı VAS karşılaştırması (Mann-Whitney U Testi)

Grup	Kadın Ort. VAS	Erkek Ort. VAS	p-değeri	Fark Var mı?
HD	69.67	66.25	0.382	Hayır
PD	60.44	68.11	0.605	Hayır

Tablo 4.32. de VAS skorları cinsiyet bazlı olarak Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda hem HD hem de PD gruplarında kadın ve erkek hastalar arasında VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamıştır.

Bu sonuçlarla birlikte:

- Demografik kırılımlarda anlamlı fark bulunmamıştır.
- VAS skorları yaşla zayıf negatif ilişki göstermiştir.
- Cinsiyet bazlı dağılımlar benzer sonuçlar vermiştir.



Şekil 4.6. Yaş ve cinsiyete göre ortalama VAS

Şekil 4.6. da yaş ve cinsiyete göre VAS skorları grafiksel olarak verilmiştir. Yaş arttıkça VAS skorları genel olarak biraz düşme eğiliminde olmasıyla birlikte bazı yaş gruplarında cinsiyetler arasında farklılıklar gözlenmektedir ancak genelde belirgin fark gözlenmemiştir.

Tablo 4.33. ANOVA (Varyans Analizi)

Değişken	**F-değeri**	**p-değeri**
Grup (HD/PD)	0.651	0.422
Cinsiyet	0.280	0.598
Yaş	1.681	0.199

HD ve PD grubu, cinsiyet ve yaş gurubu olarak üç bağımsız grubun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için Anova testi yapılmıştır.

Tablo 4.33. te HD ve PD grupları için yaş ve cinsiyet arasında Anova testi gösterilmiştir. Bu testin sonuçlarına göre hiçbir değişkenin p-değeri 0.05'ten küçük çıkmadığı için cinsiyet ve yaşın istatistiksel olarak anlamlı etkileri çıkmamıştır.

Tablo 4.34. Regresyon modeli (VAS ~ Grup + Cinsiyet + Yaş)

Değişken	Katsayı (Coef.)	p-değeri	Anlam
Intercept	84.29	0.000	var
Grup (PD)	-4.27	0.422	yok
Cinsiyet (Kadın)	-2.79	0.598	yok
Yaş	-0.27	0.199	yok

Tablo 4.34. te HD ve PD gruplarının VAS skorları ile yaş ve cinsiyet üzerinden arasındaki ilişkileri anlamak için regresyon modeli yapılmış ve sonuçları gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre yaş, grup ve cinsiyetin VAS skoruna etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Modelde yalnızca sabit terim (intercept) anlamlı çıkmış, diğer değişkenler VAS skoru üzerinde fark yaratmamıştır.

4.5. KDQOLTM-36 Analizi

Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Kısa Formu (KDQOLTM-36), böbrek hastalığına özgü yaşam kalitesi değerlendirmesi için kullanılan ve özellikle son dönem böbrek hastalığı olan bireyler üzerinde uygulanan bir ölçektir. Ölçek, ilk olarak 1994 yılında Hays ve ark. tarafından Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) geliştirilmiş olup, genel olarak SF-36 yaşam kalitesi ölçeğini temel almıştır (141). İlk versiyonu 134 maddeden oluşan ölçek, doldurulmasının uzun sürmesi nedeniyle daha sonra uzman araştırmacılar tarafından 80 maddeye indirilmiştir (142). RAND Corporation tarafından 2000 yılında yapılan revizyon ile ölçek 36 maddeye düşürülmüş ve KDQOLTM-36 adını almıştır.

KDQOLTM-36, 36 maddelik yapısıyla böbrek sağlığına özgü beş alt boyutta değerlendirme yapmaktadır. İlk 12 madde, fiziksel ve mental fonksiyonları değerlendirirken SF-12 ölçeğinin maddelerini içerir. On üç ve on altıncı maddeler böbrek hastalığının günlük yaşam üzerindeki yüküne odaklanırken, on yedinci ve yirmi sekizinci maddeler hastalığın semptomları ve yarattığı sorunları ele alır. Ölçeğin yirmi sekizinci maddesi, a şıkkıyla sadece hemodiyaliz tedavisi alan hastaları, b şıkkıyla ise yalnızca periton diyalizi tedavisi alan hastaları

hedeflemektedir. Yirmi dokuzuncu ve otuz altıncı maddeler, böbrek hastalığının günlük yaşam üzerindeki genel etkilerini değerlendirmektedir (142). Her boyut 0-100 arasında puanlanmakta olup, daha yüksek puanlar daha iyi bir yaşam kalitesine işaret etmektedir.

KDQOLTM-36 ölçeği, İspanyolca, Almanca, İtalyanca, Fransızca, Japonca, Flemenkçe, Çince ve Türkçe dâhil olmak üzere pek çok dile çevrilmiştir. Türkiye'de ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması 2007 yılında Yıldırım ve ark. tarafından yapılmış ve Cronbach alfa katsayısı 0.84-0.91 arasında bulunarak ölçeğin yüksek bir iç tutarlılığa sahip olduğu gösterilmiştir (143). Türkçe KDQOLTM-36 formu ve puanlama sistemi, KDQOL çalışma grubunun resmi internet sayfasından elde edilebilmektedir. Ölçeğin bu yapılandırılmış ve hastalık odaklı değerlendirme sistemi, diyaliz tedavisi alan bireylerin yaşam kalitesini objektif bir şekilde ölçmek için değerli bir araç sunmaktadır.

Tablo 4.35. HD tanımlayıcı istatistikler

Ölçek (Ölçekteki Madde Sayısı)	Ortalama	Medyan	Standart Sapma	n
Semptom/problem listesi (12)	70,06	68,75	22,22	35
Böbrek Hastalığının Etkileri (8)	60,89	68,75	28,18	35
Böbrek Hastalığının Yükü (4)	32,86	25,00	30,06	35
SF-12 Fiziksel Sağlık Durumu	40,80	41,18	10,68	35
SF-12 Mental Sağlık Durumu	44,53	47,50	11,36	35

Tablo 4.36. PD tanımlayıcı istatistikler

Ölçek (Ölçekteki Madde Sayısı)	Ortalama	Medyan	Standart Sapma	n
Semptom/problem listesi (12)	80,00	83,33	20,34	35
Böbrek Hastalığının Etkileri (8)	66,79	71,88	25,94	35
Böbrek Hastalığının Yükü (4)	36,25	31,25	25,85	35
SF-12 Fiziksel Sağlık Durumu	41,54	43,84	11,19	35
SF-12 Mental Sağlık Durumu	43,44	44,01	10,38	35

Tablo 4.35.'i incelediğimizde HD grubunda semptom ve problemlere ilişkin ortalama skor 70,06 olarak tespit edilmiştir. Bu değer, bireylerin semptomlarını ve problemlerini orta düzeyde algıladıklarını göstermektedir. Medyan skorun 68,75 olması, katılımcıların yarısının bu seviyenin altında bir algıya sahip olduğunu işaret ederken, standart sapmanın 22,22 olması bireyler arasındaki algı farklılıklarının belirgin olduğunu ortaya koymaktadır. Böbrek hastalığının etkileri alt ölçeğinde, ortalama skor 60,89'dur. Bu durum, HD grubundaki bireylerin hastalığın etkilerini ciddi bir şekilde hissettiğini göstermektedir. Medyan skor 68,75 ile bireylerin yarıdan fazlasının bu algıya yakın bir düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Ancak standart sapmanın 28,18 olması, algılanan etkilerdeki bireysel farklılıkların oldukça geniş olduğunu işaret etmektedir.

Böbrek hastalığının yükü alt ölçeğinde ise ortalama skor 32,86 olup, HD grubundaki bireylerin hastalık yükünü yüksek seviyelerde hissettiklerini göstermektedir. Medyan skor 25,00, yarıdan fazla bireyin bu yükü daha düşük seviyelerde algıladığını ifade ederken, standart sapma 30,06 algının geniş bir yelpazeye yayıldığını göstermektedir. SF-12 Fiziksel Sağlık Durumu ölçeğinde ortalama skor 40,80'dir. Bu, fiziksel sağlık algısının düşük-orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Medyan skor 41,18 ve standart sapma 10,68'dir. Bu değerler, fiziksel sağlık algısında bireyler arasındaki farklılıkların orta düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. SF-12 Ruhsal Sağlık Durumu ölçeğinde ortalama skor 44,53 ve medyan 47,50'dir. Standart sapma ise 11,36 olup, ruhsal sağlık algısında bireyler arasında belirli düzeyde farklılıkların olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.36.'yı incelediğimizde ise PD grubunda semptom ve problemlere ilişkin ortalama skor 80,00'dir. Bu, bireylerin semptomlarını ve problemlerini daha düşük düzeyde algıladıklarını göstermektedir. Medyan skor 83,33 ile bireylerin yarısının bu skordan daha iyi bir algıya sahip olduğunu ifade ederken, standart sapma 20,34 algı farklılıklarının daha sınırlı olduğunu göstermektedir. Böbrek hastalığının etkileri alt ölçeğinde, ortalama skor 66,79'dur. Bu, PD grubundaki bireylerin hastalığın etkilerini orta düzeyde hissettiğini göstermektedir. Medyan skor 71,88 olup, bireylerin çoğunun bu seviyenin üzerinde bir algıya sahip olduğunu göstermektedir. Standart sapma 25,94, algılanan etkilerde bireyler arasındaki farklılıkların belirgin olduğunu işaret etmektedir.

Böbrek hastalığının yükü alt ölçeğinde ortalama skor 36,25 olarak kaydedilmiştir. Bu, PD grubundaki bireylerin hastalık yükünü orta düzeyde hissettiğini ifade etmektedir. Medyan skor 31,25 ve standart sapma 25,85, bireylerin algılarında orta düzeyde bir dağılım olduğunu göstermektedir. SF-12 Fiziksel Sağlık Durumu ölçeğinde ortalama skor 41,54'tür. Medyan skor

43,84 ile bireylerin sağlık algılarının genel olarak ortalamaya yakın olduğunu göstermektedir. Standart sapma 11,19, fiziksel sağlık algısındaki farklılıkların sınırlı olduğunu göstermektedir. SF-12 Ruhsal Sağlık Durumu ölçeğinde ortalama skor 43,44 ve medyan 44,01'dir. Standart sapma 10,38 olup, ruhsal sağlık algısındaki bireysel farklılıkların HD grubuna kıyasla daha sınırlı olduğunu işaret etmektedir.

HD ve PD hastalarının KDQoL ölçek sonuçlarını karşılaştırdığımızda aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

4.5.1. Semptom ve Problem Listesi (12 Madde)

Periton Diyalizi grubunda semptomlar ve problemlere ilişkin ortalama skor 80,00, HD grubunda ise 70,06'dır. Bu sonuç, PD grubunun semptomlarını daha az problemli algıladığını göstermektedir. PD grubundaki medyan skor 83,33, HD grubunda ise 68,75'tir. Bu da PD grubundaki bireylerin yarıdan fazlasının semptomlarını HD grubuna göre daha olumlu değerlendirdiğini işaret etmektedir. Standart sapma PD grubunda 20,34, HD grubunda ise 22,22'dir. Bu fark, PD grubundaki algıların daha homojen olduğunu göstermektedir.

4.5.2. Böbrek Hastalığının Etkileri (8 Madde)

Periton Diyalizi grubunda ortalama skor 66,79 ile HD grubundaki 60,89 değerinden daha yüksektir. Bu durum, PD grubunun hastalığın etkilerini daha az hissettiğini göstermektedir. PD grubundaki medyan skor 71,88 ile HD grubundaki 68,75'e kıyasla daha yüksektir. Standart sapma PD grubunda 25,94, HD grubunda ise 28,18'dir. PD grubundaki algıların daha dar bir dağılım sergilediği görülmektedir.

4.5.3. Böbrek Hastalığının Yükü (4 Madde)

Periton Diyalizi grubunda ortalama skor 36,25, HD grubunda ise 32,86'dır. Bu sonuç, PD grubundaki bireylerin hastalık yükünü HD grubuna göre biraz daha az hissettiğini göstermektedir. Medyan skor PD grubunda 31,25, HD grubunda ise 25,00'dır. Standart sapma PD grubunda 25,85, HD grubunda ise 30,06'dır. PD grubundaki bireylerin algıları HD grubuna göre daha homojendir.

4.5.4. SF-12 Fiziksel Sağlık Durumu

Periton Diyalizi grubunda ortalama skor 41,54, HD grubunda ise 40,80'dir. Bu fark, PD grubunun fiziksel sağlık algısının HD grubuna göre biraz daha iyi olduğunu göstermektedir. Medyan skor PD grubunda 43,84, HD grubunda ise 41,18'dir. Standart sapma PD grubunda 11,19, HD grubunda ise 10,68'dir. İki grup arasındaki farklılıklar fiziksel sağlık açısından oldukça sınırlıdır.

4.5.5. SF-12 Ruhsal Sağlık Durumu

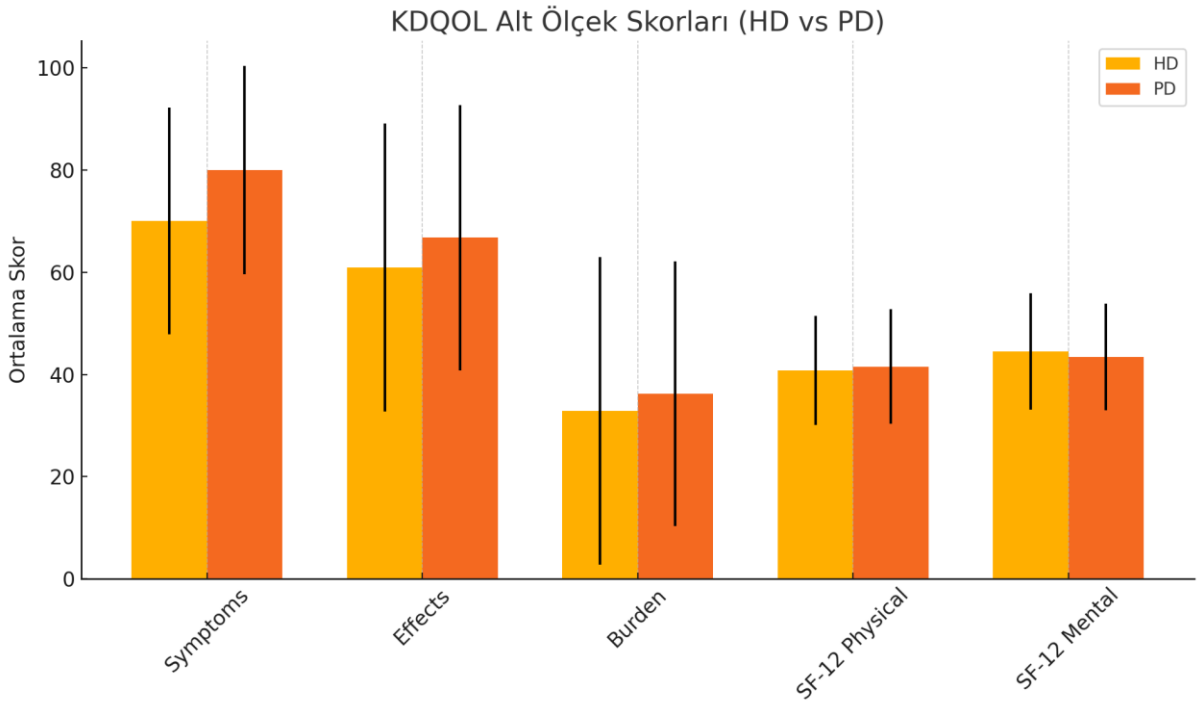
Hemodiyaliz grubunda ortalama skor 44,53 iken, PD grubunda bu skor 43,44'tür. Ruhsal sağlık algısı açısından iki grup benzer bir seviyededir. Medyan değer HD grubunda 47,50, PD grubunda ise 44,01'dir. Standart sapma PD grubunda 10,38, HD grubunda ise 11,36'dır. PD grubunda ruhsal sağlık algısındaki farklılıklar HD grubuna kıyasla daha azdır.

Genel olarak, PD grubundaki bireyler sağlık durumlarını HD grubuna göre daha olumlu algılama eğilimindedir. Bununla birlikte, HD grubundaki bireylerin algıları daha geniş bir dağılım göstermektedir. Fiziksel ve ruhsal sağlık algıları açısından iki grup arasında büyük bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuçlar, PD grubundaki bireylerin semptomları ve hastalık etkilerini daha iyi yönetebildiğini, HD grubundaki bireylerin ise bu alanlarda daha büyük çeşitlilik gösterdiğini işaret etmektedir.

Tablo 4.37. İstatistiksel karşılaştırma sonuçları (n = 35, simülasyon tabanlı)

Ölçek	HD Ort.	PD Ort.	T-testi p	Mann-Whitney p	Fark Var mı?
Symptoms	70.06	80.00	0.016	**0.021**	Evet
Effects	60.89	66.79	0.234	0.238	Hayır
Burden	32.86	36.25	0.487	0.485	Hayır
SF-12 Physical	40.80	41.54	0.759	0.771	Hayır
SF-12 Mental	44.53	43.44	0.740	0.782	Hayır

Tablo 4.37. de HD ve PD grupları için KDQoL ölçeğinde yapılan istatiksel testlere ve sonuçların karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Bu sonuçlara göre sadece "Symptoms" (belirti şiddeti) alt ölçeğinde HD ve PD hastaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p < 0.05$), diğer ölçeklerde fark anlamlı değildir.



Şekil 4.7 KDQoL alt ölçek skorları

Şekil 4.7. de HD ve PD gruplarının ortalama skorları ve standart sapma hatları birlikte gösterilmiştir. Yalnızca Symptoms skoru PD lehine belirgin ve görsel olarak da dikkat çeken bir fark ortaya koymaktadır. Diğer alt ölçeklerde ise HD ve PD hastaları arasında anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. Yaş ve cinsiyet gibi demografik değişkenlerin bu ölçekler üzerindeki etkisi genel olarak sınırlı ve istatistiksel olarak anlamsızdır.

Kdqol-36 alt ölçek raporu:

1.Symptoms (Belirti Şiddeti) PD grubu, HD grubuna kıyasla anlamlı derecede daha yüksek Symptoms puanı almıştır (Mann-Whitney $p = 0.0209$). Yaş ve cinsiyetin Symptoms skorları

üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur ($p > 0.05$). Bu sonuçlar, PD hastalarının subjektif semptom yükünü daha düşük algıladığını göstermektedir.

2. Effects of Kidney Disease PD grubu, HD grubuna göre daha yüksek Effects puanına sahip olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Cinsiyet ve yaş değişkenlerinin de bu ölçek üzerinde anlamlı etkisi gözlenmemiştir ($p > 0.05$). Bu bulgu, böbrek hastalığının günlük yaşama etkilerinde HD ve PD hastaları arasında büyük fark olmadığını göstermektedir.

3. Burden of Kidney Disease PD grubunda ortalama Burden puanı daha yüksektir, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yaş, cinsiyet ve tedavi türünün hiçbiri Burden skoru üzerinde anlamlı etki göstermemiştir ($p > 0.05$). Hastalık yükü algısı her iki tedavi grubunda da benzer düzeydedir.

4. SF-12 Physical Health Composite HD ve PD grupları arasında fiziksel sağlık skorları açısından fark yoktur. Yaş ilerledikçe fiziksel sağlık skorlarında zayıf ama istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma eğilimi gözlenmiştir. Cinsiyetin etkisi bulunmamıştır.

5. SF-12 Mental Health Composite HD ve PD grupları arasında mental sağlık skorları açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Cinsiyet ve yaşın da bu alt ölçek üzerinde etkili olmadığı görülmüştür.

Genel Sonuç: Yalnızca Symptoms alt ölçeğinde HD ve PD hastaları arasında istatistiksel olarak PD lehine anlamlı fark vardır diğer tüm KDQOL alt ölçeklerinde yaş, cinsiyet ve tedavi türü etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. PD hastalarının subjektif semptom algısı HD'ye göre daha iyi görünmektedir.

4.6. İCER Analizi

Maliyet etkililik analizinde bir müdahalenin diğerine kıyasla ürettiği ek sağlık sonucu birimi başına ek maliyeti temsil eden ICER hesaplanmaktadır. Daha öncesinde formülü de verilen ICER ise iki müdahale arasındaki maliyet farkının etkinlik farkına bölünmesiyle hesaplanır. Buradan yola çıkarak elde ettiğimiz veriler doğrultusunda yapılan İCER analizlerinde:

İCER- SUT maliyet VAS skorları:

Elde ettiğimiz verilerden HD SUT maliyeti 140.311,25 TL, PD SUT maliyeti 218.788,99 TL, HD VAS: 67,71 ve PD VAS: 64,6 olarak formülde yerine koyduğumuzda;

1. Maliyet Farkı Hesaplama:

Δ Maliyet = PD Maliyeti - HD Maliyeti

Δ Maliyet = 218.788,99 TL - 140.311,25 TL = 78.477,74 TL

2. Etki (VAS Skoru) Farkı Hesaplama:

Δ VAS = PD VAS - HD VAS

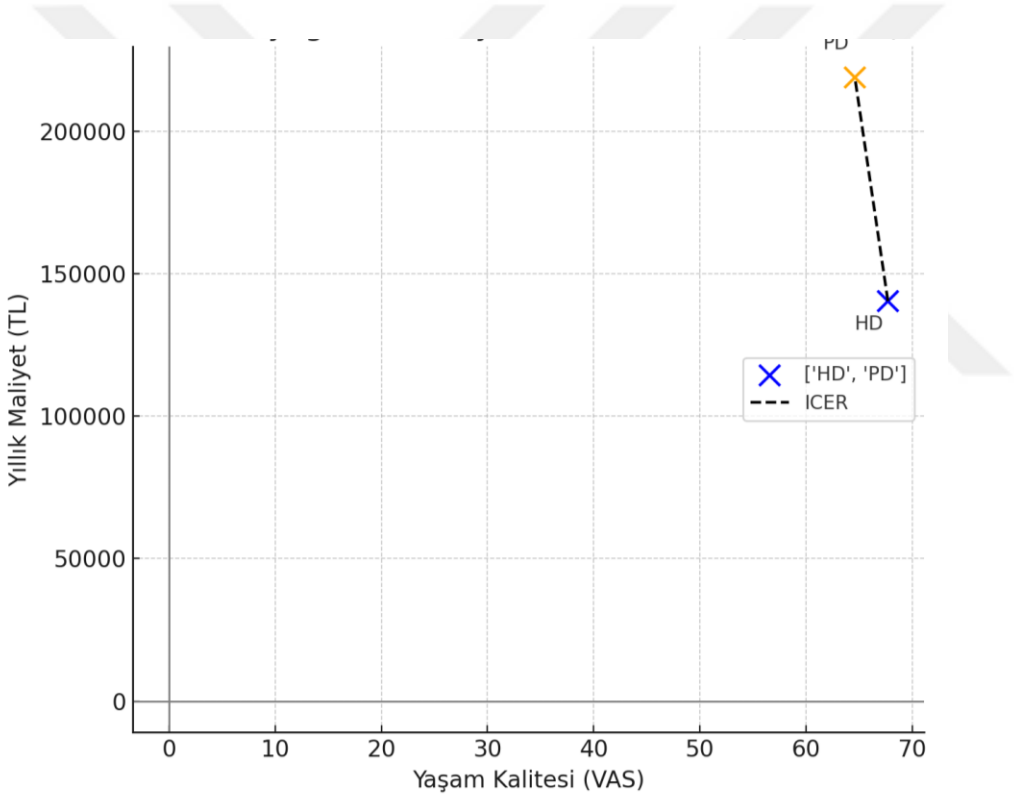
Δ VAS = 64,60 - 67,71 = -3,11

3. ICER Formülü:

ICER = Δ Maliyet / ΔVAS

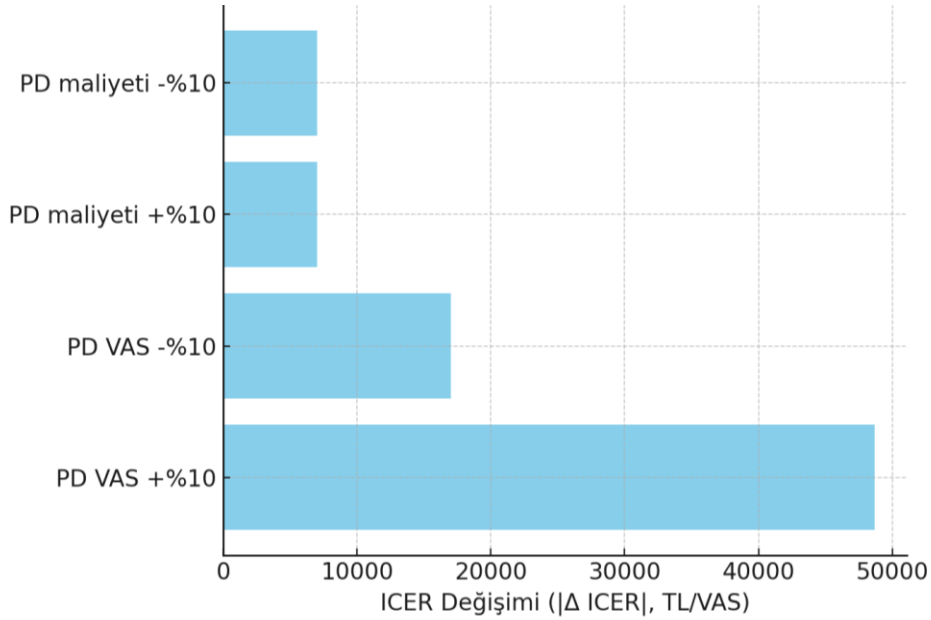
ICER = 78.477,74 TL / (-3,11) = -25.247,66 TL/VAS

Bu sonuca göre ICER değeri negatif çıktığı için, PD hem daha pahalı hem de daha düşük yaşam kalitesi sunmaktadır. Bu nedenle HD, maliyet ve yaşam kalitesi açısından PD'ye göre daha avantajlıdır.



Şekil 4.8. ICER diyagramı (maliyet-etki düzlemi)

Şekilde 4.8. de HD ve PD için yıllık maliyet ve yaşam kalitesi (VAS) değerleri eksenlere yerleştirilmiştir. PD, HD'ye göre daha maliyetli ve yaşam kalitesi açısından daha düşük bulunmuştur. Bu nedenle PD, mevcut analizde ikincil bir seçenek olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.9. ICER tornado grafiği (duyarlılık analizi)

Kullandığımız modelin çıktısının girdilerdeki değişikliklere ne kadar duyarlı olduğunu görselleştirmek için tornado grafiğini çizdiğimizde ve belirsizliğin etkilerini anlamak ve en kritik faktörleri belirlemek amacıyla duyarlılık analizi yaptığımızda şekil 4.9. ve tablo 4.38. deki sonuçlara ulaşırız. Şekil 4.9. da ICER'in PD'nin maliyeti ve VAS skorundaki ±%10 değişikliklere karşı duyarlılığı gösterilmiştir. Parametrelerdeki değişikliklere rağmen PD, maliyet-etkinlik açısından HD'ye göre avantaj sağlamamaktadır.

Tablo 4.38. ICER ve duyarlılık analizi tablosu

Senaryo	PD VAS	Maliyet Farkı (TL)	VAS Farkı	ICER (TL/VAS)
Temel	64,60	78.477,74	-3,11	-25.247,66
PD VAS +%10	71,06	78.477,74	3,35	23.430,51
PD VAS -%10	58,14	78.477,74	-9,57	-8.200,49
PD maliyeti +%10	64,60	100.356,64	-3,11	-32.282,73
PD maliyeti -%10	64,60	56.598,84	-3,11	-18.210,25

Tablo 4.38. e göre, HD ve PD yıllık maliyet ve VAS skorları ile yapılan ICER değerlendirmesinde PD, HD'ye göre daha maliyetli ve yaşam kalitesi açısından daha düşük

bulunmuştur. Duyarlılık analizlerinde de, ana parametrelerde yapılan değişikliklere rağmen PD'nin maliyet-etkinlik avantajı sağlamadığı gözlenmiştir. Bu nedenle mevcut klinik ve ekonomik koşullarda HD, daha uygun bir tedavi alternatifi olarak değerlendirilmiştir.

İCER- geleneksel maliyet VAS skorları:

Elde ettiğimiz verilerden HD geleneksel maliyeti 214.897,75 TL, PD geleneksel (SUT) maliyeti 218.788,99 TL, HD VAS: 67,71 ve PD VAS: 64,6 olarak formülde yerine koyduğumuzda;

1. Maliyet Farkı Hesaplama:

Δ Maliyet = PD Maliyeti - HD Maliyeti

Δ Maliyet = 218,788.99 TL - 214,897.75 TL = 3,891.24 TL

2. Etki (VAS Skoru) Farkı Hesaplama:

Δ VAS = PD VAS - HD VAS

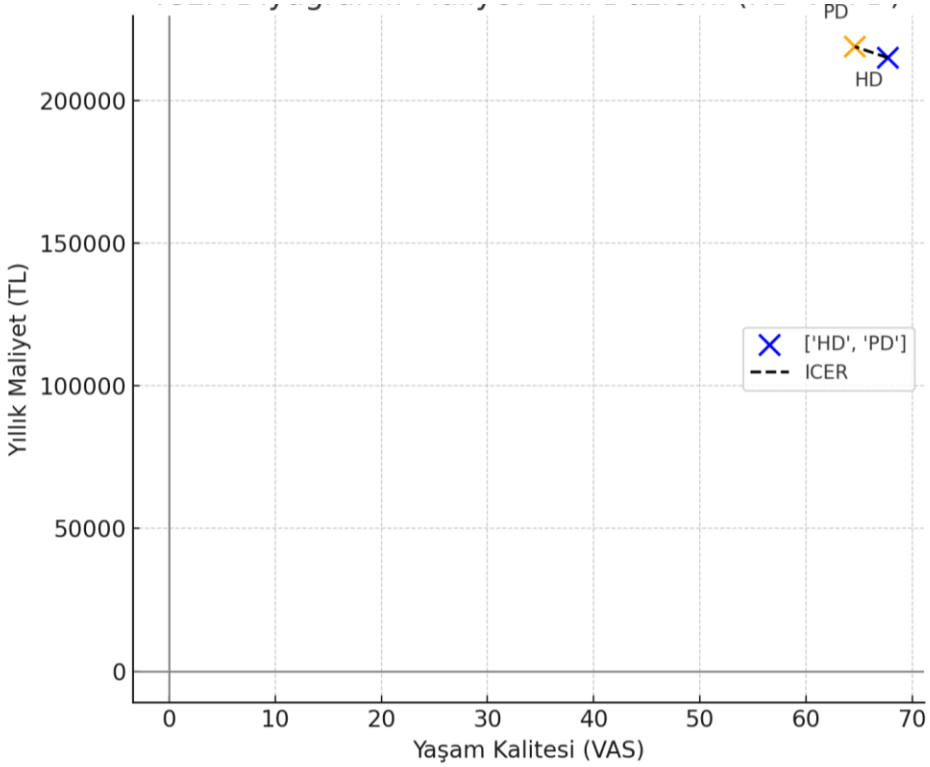
Δ VAS = 64.60 - 67.71 = -3.11

3. ICER Formülü:

ICER = Δ Maliyet / ΔVAS

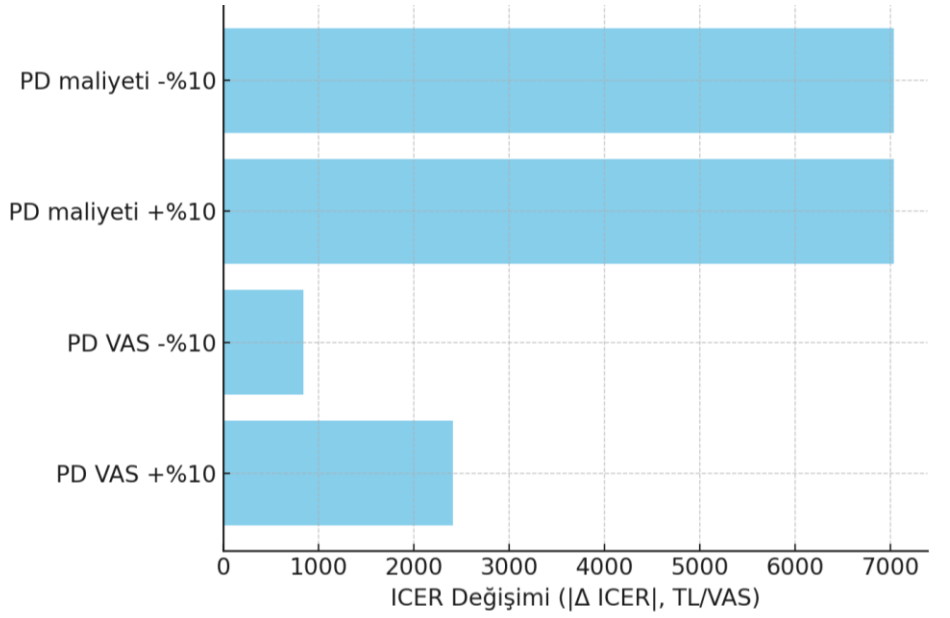
ICER = 3,891.24 TL / (-3.11) = -1,251.20 TL/VAS

Bu sonuca göre ICER değeri negatif çıktığı için, PD hem daha pahalı hem de daha düşük yaşam kalitesi sunmaktadır. Bu nedenle HD, maliyet ve yaşam kalitesi açısından PD'ye göre daha avantajlıdır.



Şekil 4.10. ICER diyagramı (maliyet-etki düzlemi)

Şekil 4.10. da HD ve PD için yıllık maliyet ve yaşam kalitesi (VAS) değerleri eksenlere yerleştirilmiştir. PD, HD'ye göre daha maliyetli ve yaşam kalitesi açısından daha düşük bulunmuştur. Bu nedenle PD, mevcut analizde ikincil bir seçenek olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.11. ICER tornado grafiği (duyarlılık analizi)

Şekil 4.11. de ICER'in PD'nin maliyeti ve VAS skorundaki ±%10 değişikliklere karşı duyarlılığı gösterilmiştir. Parametrelerdeki değişikliklere rağmen PD, maliyet-etkinlik açısından HD'ye göre avantaj sağlamamaktadır.

Tablo 4.39. ICER ve duyarlılık analizi tablosu

Senaryo	PD VAS	Maliyet Farkı (TL)	VAS Farkı	ICER (TL/VAS)
Temel	64.60	3,891.24	-3.11	-1,251.20
PD VAS +%10	71.06	3,891.24	3.35	1,161.56
PD VAS -%10	58.14	3,891.24	-9.57	-406.61
PD maliyeti +%10	64.60	25,770.14	-3.11	-8,286.22
PD maliyeti -%10	64.60	-17,987.66	-3.11	5,783.81

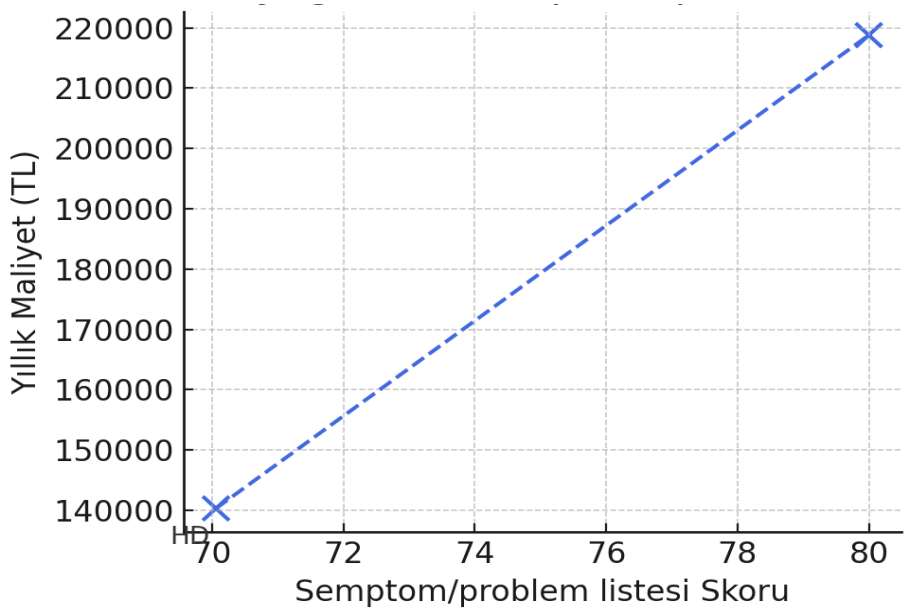
Tablo 4.39. da HD ve PD yıllık geleneksel maliyet ve VAS skorları ile yapılan ICER değerlendirmesinde PD, HD'ye göre daha maliyetli ve yaşam kalitesi açısından daha düşük bulunmuştur. Duyarlılık analizlerinde de, ana parametrelerde yapılan değişikliklere rağmen PD'nin maliyet-etkinlik avantajı sağlamadığı gözlenmiştir. Bu nedenle mevcut klinik ve ekonomik koşullarda HD, daha uygun bir tedavi alternatifi olarak değerlendirilmiştir.

İCER- SUT maliyet KDQoL alt skorları:

Elde ettiğimiz verilerden HD SUT maliyeti 140.311,25 TL, PD SUT maliyeti 218.788,99 TL, Semptom/problem listesinde HD ortalama skor 70.06 ve PD ortalama skor 80.0 olarak formülde yerine koyduğumuzda;

ICER = Maliyet Farkı / Skor Farkı

ICER = 78,477.74 TL / 9.94 = 7,895.14 TL / Semptom/problem listesi puanı



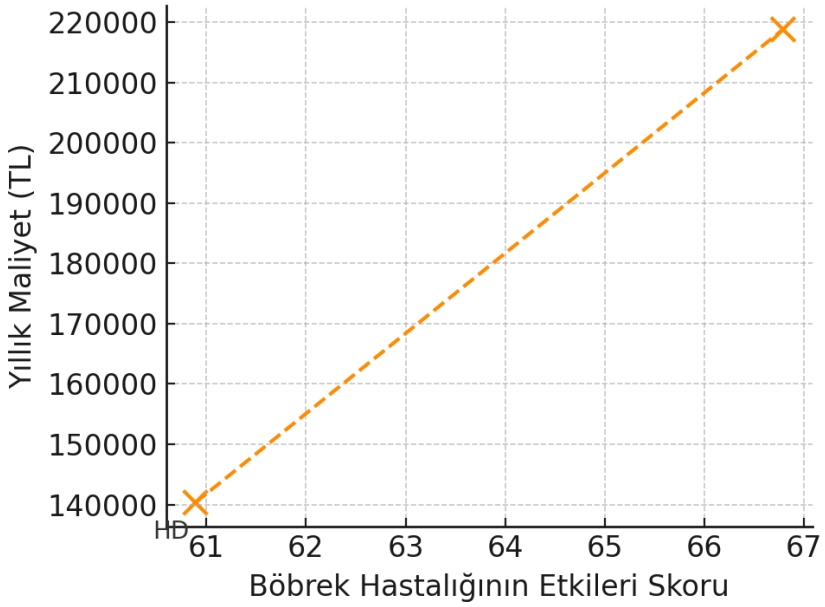
Şekil 4.12. ICER diyagramı-semptom/problem listesi

Şekil 4.12. de PD, Semptom/problem listesi alt ölçeğinde HD'ye göre daha yüksek puan (daha iyi yaşam kalitesi) sunmakta fakat daha maliyetlidir. ICER, PD'nin bir birim puanlık Semptom/problem listesi artışı için ek maliyetini göstermektedir.

Elde ettiğimiz verilerden HD SUT maliyeti 140.311,25 TL, PD SUT maliyeti 218.788,99 TL, böbrek hastalığının etkilerinde HD ortalama skor 60.89 ve PD ortalama skor 66.79 olarak formülde yerine koyduğumuzda;

ICER = Maliyet Farkı / Skor Farkı

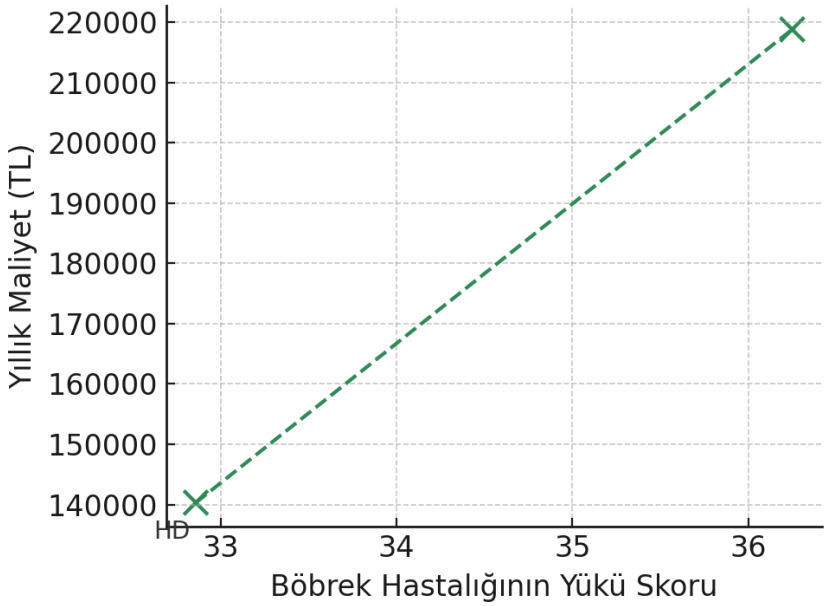
ICER = 78,477.74 TL / 5.90 = 13,301.31 TL / Böbrek Hastalığının Etkileri puanı



Şekil 4.13. ICER diyagramı-böbrek hastalığının etkileri

Şekil 4.13. te PD, Böbrek Hastalığının Etkileri alt ölçeğinde HD'ye göre daha yüksek puan (daha iyi yaşam kalitesi) sunmakta fakat daha maliyetlidir. ICER, PD'nin bir birim puanlık Böbrek Hastalığının Etkileri artışı için ek maliyetini göstermektedir.

Elde ettiğimiz verilerden HD SUT maliyeti 140.311,25 TL, PD SUT maliyeti 218.788,99 TL, böbrek hastalığının yükünde HD ortalama skor 32.86 ve PD ortalama skor 36.25 olarak formülde yerine koyduğumuzda;



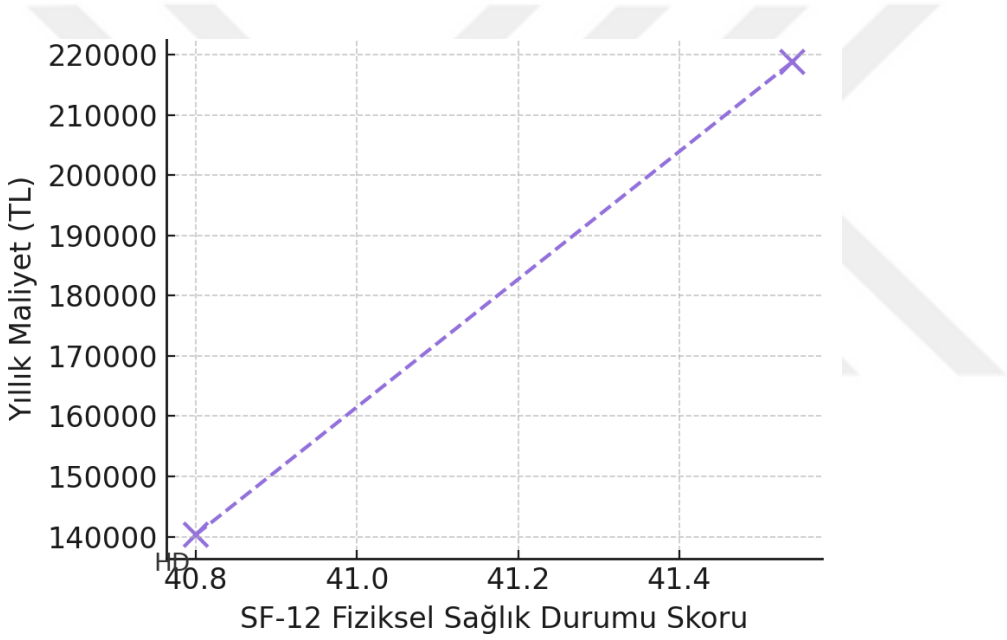
Şekil 4.14. ICER diyagramı-böbrek hastalığının yükü

Şekil 4.14. te PD, Böbrek Hastalığının Yükü alt ölçeğinde HD'ye göre daha yüksek puan (daha iyi yaşam kalitesi) sunmakta fakat daha maliyetlidir. ICER, PD'nin bir birim puanlık Böbrek Hastalığının Yükü artışı için ek maliyetini göstermektedir.

Elde ettiğimiz verilerden HD SUT maliyeti 140.311,25 TL, PD SUT maliyeti 218.788,99 TL, SF-12 fiziksel sağlık durumu HD ortalama skor 40.80 ve PD ortalama skor 41.54 olarak formülde yerine koyduğumuzda;

ICER = Maliyet Farkı / Skor Farkı

ICER = 78,477.74 TL / 0.74 = 106,051.00 TL / SF-12 Fiziksel Sağlık Durumu puanı



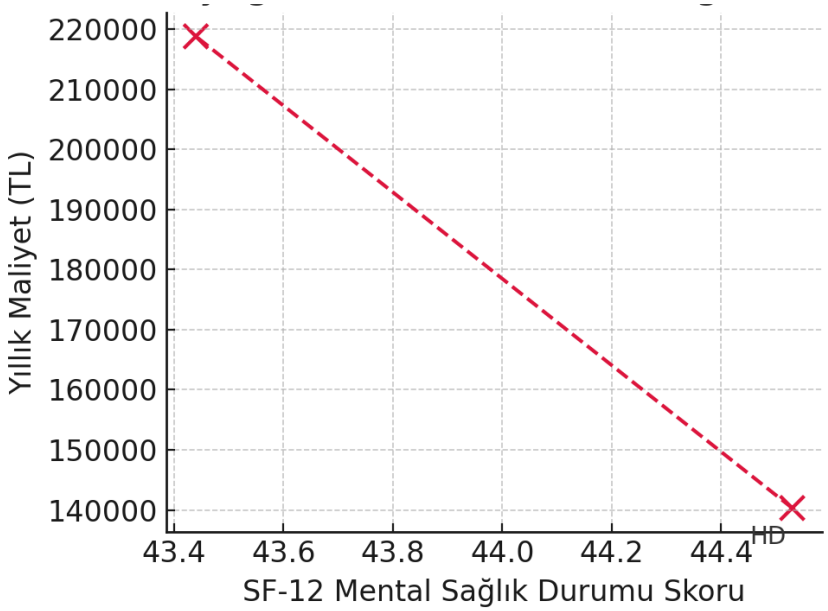
Şekil 4.15. ICER diyagramı-SF-12 fiziksel sağlık durumu

Şekil 4.15. te PD, SF-12 Fiziksel Sağlık Durumu alt ölçeğinde HD'ye göre daha yüksek puan (daha iyi yaşam kalitesi) sunmakta fakat daha maliyetlidir. ICER, PD'nin bir birim puanlık SF-12 Fiziksel Sağlık Durumu artışı için ek maliyetini göstermektedir.

Elde ettiğimiz verilerden HD SUT maliyeti 140.311,25 TL, PD SUT maliyeti 218.788,99 TL, SF-12 mental sağlık durumu HD ortalama skor 44.53 ve PD ortalama skor 43.44 olarak formülde yerine koyduğumuzda;

ICER = Maliyet Farkı / Skor Farkı

ICER = 78,477.74 TL / -1.09 = -71,997.93 TL / SF-12 Mental Sağlık Durumu puanı



Şekil 4.16. ICER diyagramı-SF-12 mental sağlık durumu

Şekil 4.16. da PD, SF-12 Mental Sağlık Durumu alt ölçeğinde HD'ye göre daha düşük puan sunmakta ve daha maliyetlidir. Bu durumda PD, hem daha pahalı hem de daha az etkili olduğu için ikincil durumdadır.

Tablo 4.40. KDQoL alt ölçeklerine göre ICER değerleri özeti

Alt Ölçek	ICER (TL / Puan)	Yorum
Semptom/problem listesi	7,895.14	PD daha iyi skor, daha maliyetli
Böbrek Hastalığının Etkileri	13,301.31	PD daha iyi skor, daha maliyetli
Böbrek Hastalığının Yükü	23,149.78	PD daha iyi skor, daha maliyetli
SF-12 Fiziksel Sağlık Durumu	106,051.00	PD daha iyi skor, daha maliyetli
SF-12 Mental Sağlık Durumu	-71,997.93	PD hem daha pahalı hem daha düşük kalite

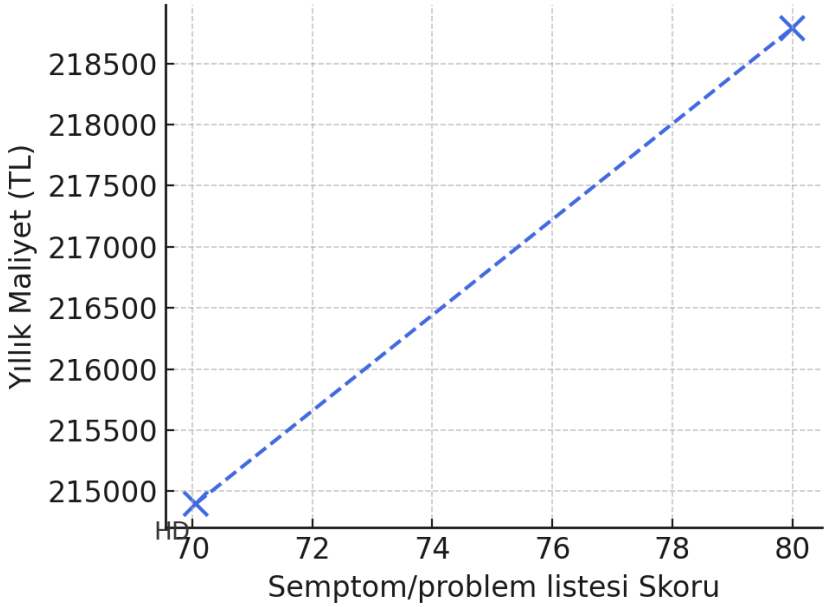
Tablo 4.40. ta KDQoL alt ölçeklerinin HD ve PD SUT maliyetlerine göre hesaplanan değerlerin özeti ve yorumu toplu olarak verilmiştir.

İCER- geleneksel maliyet KDQoL alt skorları:

Elde ettiğimiz verilerden HD geleneksel maliyeti 214.897,75 TL, PD geleneksel maliyeti 218.788,99 TL, Semptom/problem listesinde HD ortalama skor 70.06 ve PD ortalama skor 80.0 olarak formülde yerine koyduğumuzda;

ICER = Maliyet Farkı / Skor Farkı

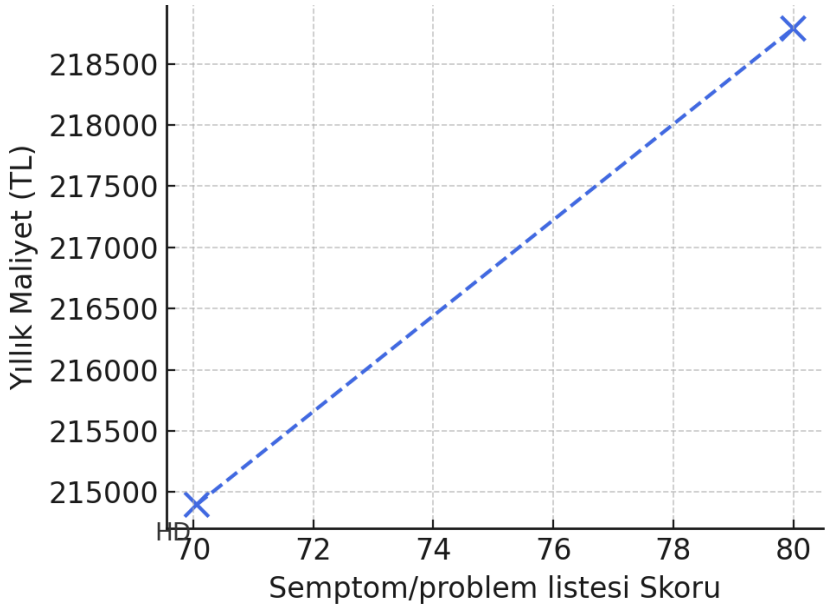
ICER = 3,891.24 TL / 9.94 = 391.47 TL / Semptom/problem listesi puanı



Şekil 4.17. ICER diyagramı-semptom/problem listesi

Şekil 4.17. de PD, Semptom/problem listesi alt ölçeğinde HD'ye göre daha yüksek puan (daha iyi yaşam kalitesi) sunmakta fakat daha maliyetlidir. ICER, PD'nin bir birim puanlık Semptom/problem listesi artışı için ek maliyetini göstermektedir.

Elde ettiğimiz verilerden HD geleneksel maliyeti 214.897,75 TL, PD geleneksel maliyeti 218.788,99 TL, böbrek hastalığının etkilerinde HD ortalama skor 60.89 ve PD ortalama skor 66.79 olarak formülde yerine koyduğumuzda;



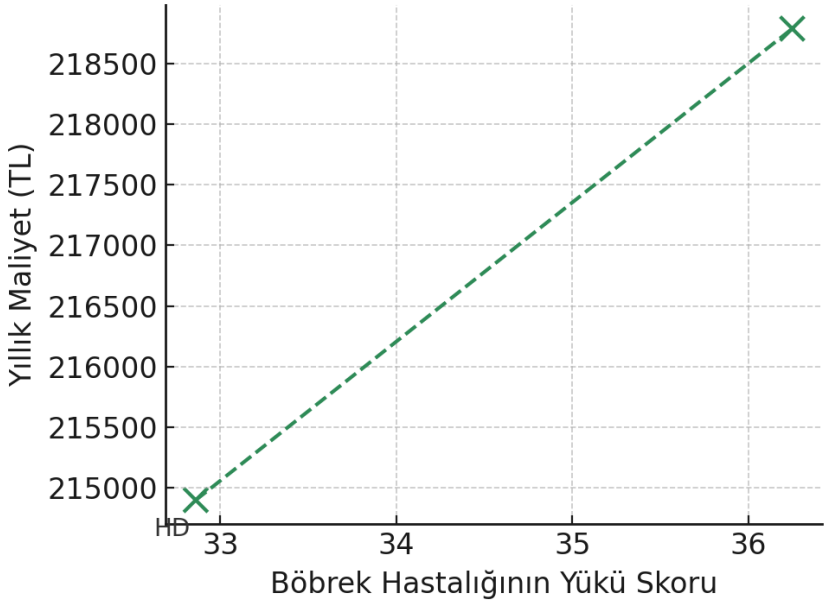
Şekil 4.18. ICER diyagramı-böbrek hastalığının etkileri

Şekil 4.18. de PD, Böbrek Hastalığının Etkileri alt ölçeğinde HD'ye göre daha yüksek puan (daha iyi yaşam kalitesi) sunmakta fakat daha maliyetlidir. ICER, PD'nin bir birim puanlık Böbrek Hastalığının Etkileri artışı için ek maliyetini göstermektedir.

Elde ettiğimiz verilerden HD geleneksel maliyeti 214.897,75 TL, PD geleneksel maliyeti 218.788,99 TL, böbrek hastalığının yükünde HD ortalama skor 32.86 ve PD ortalama skor 36.25 olarak formülde yerine koyduğumuzda;

ICER = Maliyet Farkı / Skor Farkı

ICER = 3,891.24 TL / 3.39 = 1,147.86 TL / Böbrek Hastalığının Yükü puanı



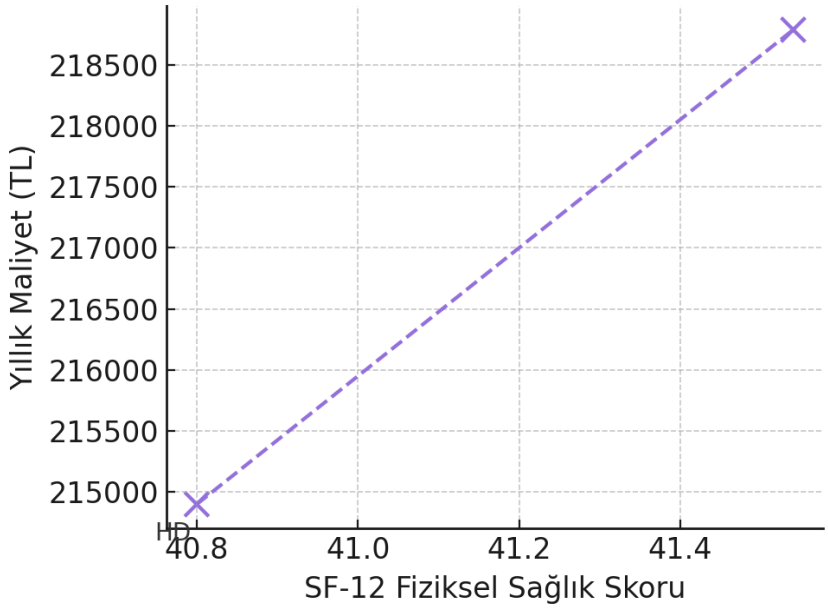
Şekil 4.19. ICER diyagramı-böbrek hastalığının yükü

Şekil 4.19. da PD, Böbrek Hastalığının Yükü alt ölçeğinde HD'ye göre daha yüksek puan (daha iyi yaşam kalitesi) sunmakta fakat daha maliyetlidir. ICER, PD'nin bir birim puanlık Böbrek Hastalığının Yükü artışı için ek maliyetini göstermektedir.

Elde ettiğimiz verilerden HD geleneksel maliyeti 214.897,75 TL, PD geleneksel maliyeti 218.788,99 TL, SF-12 fiziksel sağlık durumu HD ortalama skor 40.80 ve PD ortalama skor 41.54 olarak formülde yerine koyduğumuzda;

ICER = Maliyet Farkı / Skor Farkı

ICER = 3,891.24 TL / 0.74 = 5,258.43 TL / SF-12 Fiziksel Sağlık puanı



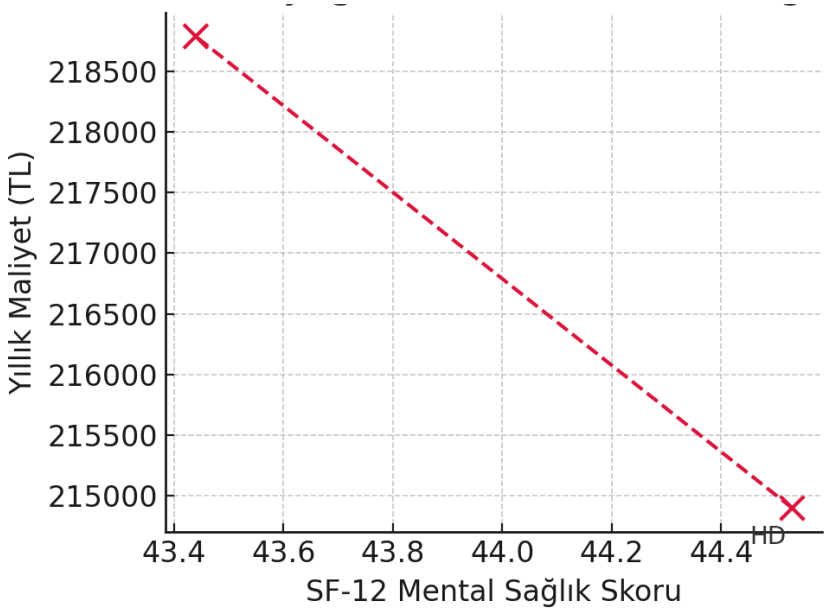
Şekil 4.20. ICER diyagramı-SF-12 fiziksel sağlık durumu

Şekil 4.20. de PD, SF-12 Fiziksel Sağlık alt ölçeğinde HD'ye göre daha yüksek puan (daha iyi yaşam kalitesi) sunmakta fakat daha maliyetlidir. ICER, PD'nin bir birim puanlık SF-12 Fiziksel Sağlık artışı için ek maliyetini göstermektedir.

Elde ettiğimiz verilerden HD geleneksel maliyeti 214.897,75 TL, PD geleneksel maliyeti 218.788,99 TL, SF-12 mental sağlık durumu HD ortalama skor 44.53 ve PD ortalama skor 43.44 olarak formülde yerine koyduğumuzda;

ICER = Maliyet Farkı / Skor Farkı

ICER = 3,891.24 TL / -1.09 = -3,569.94 TL / SF-12 Mental Sağlık puanı



Şekil 4.21. ICER diyagramı-SF-12 mental sağlık durumu

Şekil 4.21. de PD, SF-12 Mental Sağlık alt ölçeğinde HD'ye göre daha düşük puan sunmakta ve daha maliyetlidir. Bu durumda PD, hem daha pahalı hem de daha az etkili olduğu için ikincil durumdadır.

Tablo 4.41. KDQoL alt ölçeklerine göre ICER değerleri özeti

Alt Ölçek	ICER (TL / Puan)	Yorum
Semptom/problem listesi	391.47	PD daha iyi skor, daha maliyetli
Böbrek Hastalığının Etkileri	659.53	PD daha iyi skor, daha maliyetli
Böbrek Hastalığının Yükü	1,147.86	PD daha iyi skor, daha maliyetli
SF-12 Fiziksel Sağlık	5,258.43	PD daha iyi skor, daha maliyetli
SF-12 Mental Sağlık	-3,569.94	PD hem daha pahalı hem daha düşük kalite

Tablo 4.41. de KDQoL alt ölçeklerinin HD ve PD geleneksel maliyetlerine göre hesaplanan değerlerin özeti ve yorumu toplu olarak verilmiştir.

5. TARTIŞMA

Bu araştırmada elde edilen bulgular, hemodiyaliz (HD) ve periton diyalizi (PD) hastalarının yaşam kalitesi açısından anlamlı farklılıklar olabileceğine işaret etmektedir. EQ-5D-5L ve böbrek hastalarına özgü KDQOL-36 ölçekleri kullanılarak değerlendirilen yaşam kalitesi boyutlarında PD hastalarının genel olarak HD hastalarına kıyasla daha iyi veya en azından benzer sonuçlar bildirdiği görülmüştür. EQ-5D-5L indeks skorları, PD grubunda HD grubuna göre biraz daha yüksek bulunmuştur (PD grubunda ortalama ~0.70; HD grubunda ~0.65 civarında). Bu fark, PD hastalarının kendi sağlık durumlarını ve günlük yaşam fonksiyonlarını HD hastalarına kıyasla daha olumlu değerlendirdiklerini göstermektedir.

Literatürde de benzer şekilde PD hastalarının yaşam kalitesinin HD'ye göre daha yüksek olduğuna dair bulgular mevcuttur. İstanbul'da 5 diyaliz merkezinde 300 hasta ile yapılan bir çalışmada PD hastalarının SF-36 yaşam kalitesi skorlarının HD hastalarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu ($p<0.05$) belirtilmiştir (144). Benzer şekilde, Kore'de yeni diyalize başlayan hastalarla yapılan prospektif bir çalışmada ilk 3 ay sonunda PD hastalarının Kidney Disease bileşik skoru ve fiziksel sağlık skoru dâhil birçok alt boyutta HD hastalarından daha yüksek yaşam kalitesi skorlarına sahip olduğu gösterilmiştir. PD hastaları, diyalizin günlük yaşam üzerine etkileri ve getirdiği yük konusunda HD hastalarına göre daha az olumsuzluk bildirmiş; ağrı, genel sağlık algısı, sosyal destek ve fiziksel işlevsellik gibi tam 11 farklı alt boyutta PD lehine anlamlı farklar saptanmıştır (145).

Bu bulgular, PD tedavisinin hastalara zaman yönetimi, ev konforunda tedavi ve daha özgür bir diyet gibi sağladığı avantajların yaşam kalitesine yansıdığını düşündürmektedir. HD hastalarında ise özellikle haftada üç kez merkezde diyalize girmenin getirdiği zaman kısıtı, işlem sonrası yorgunluk, diyet/sıvı kısıtlamaları ve seyahat gereksinimi gibi faktörler yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Çalışmamızda HD hastalarının EQ-5D-5L boyutlarından "Günlük işlerini yapabilme" ve "Ağrı/Huzursuzluk" alanlarında PD hastalarına kıyasla daha fazla problem bildirdiği gözlenmiştir. PD hastaları ise özellikle "Hareketlilik" ve "Kendi bakımını yapabilme" boyutlarında görece daha olumlu bir tablo çizmiştir.

KDQOL-36 sonuçları da benzer şekilde PD lehine bir tablo ortaya koymaktadır. Araştırmamızda PD hastaları, Böbrek Hastalığının Yükü alt ölçeğinde HD hastalarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek skorlar almıştır. Böbrek Hastalığının Yükü skorunun yüksek olması, hastanın böbrek hastalığının yaşamına getirdiği yükü daha az hissettiğini gösterir. PD hastalarının bu skorda daha iyi olması, evde uygulanan tedavinin ve esnek zamanlamanın,

hastalığın yükünü psikolojik ve sosyal açıdan azaltabildiğini düşündürmektedir. Böbrek Hastalığının Etkileri alt ölçeğinde de PD hastalarının skorları HD'lere göre daha yüksek bulunmuştur. Semptomlar ve Problemler alt boyutunda ise PD hastaları, diyalize bağlı semptomları biraz daha az şiddetli yaşadıklarını bildirmişlerdir. Literatürde de PD hastalarının, HD'ye kıyasla daha stabil bir vücut iç ortamına sahip olmaları nedeniyle fiziksel semptomlarının daha hafif olabileceği belirtilmiştir (145).

Bu çalışmada HD hastalarında özellikle diyaliz seansları sonrasında görülen bitkinlik ve enerji düşüklüğü gibi sorunların yaşam kalitesini düşürdüğü gözlenmiştir. KDQOL-36'nın Fiziksel Bileşen Özeti skoru HD grubunda PD'ye göre daha düşük olup, bu da HD hastalarının fiziksel sağlık algısının daha zayıf olduğunu göstermektedir. Mental Bileşen Özeti skorları açısından gruplar arasında belirgin bir fark saptanmamıştır; her iki hasta grubunda da kronik bir hastalığa bağlı psikososyal yük benzer düzeyde hissedilmektedir. Bununla birlikte, uzun dönem takiplerde PD ve HD hastalarının yaşam kalitesi farklarının azalabileceğini de not etmek gerekir. Jung ve ark.'nın (145) çalışmasında 12. ay itibarıyla PD lehine olan farkların bir kısmının kaybolduğu, 24. ayda ise yalnızca cinsel yaşam ve sağlık personeli desteği alanlarında PD hastalarının avantajının sürdüğü bildirilmiştir. PD hastalarında zaman içinde evde tedavinin getirdiği sorumluluklar ve olası komplikasyonlar yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilirken, HD hastaları tedaviye alışma ve destek mekanizmaları geliştirme yoluyla bazı alanlarda iyileşmeler gösterebilir.

Çeşitli çalışmalar PD'nin yaşam kalitesi üzerinde HD'ye kıyasla daha olumlu etkileri olduğunu vurgulamıştır (144, 145). Bunun başlıca nedenleri arasında PD'nin hastalara daha fazla özgürlük tanıması, diyaliz programlarını kendi yaşam takvimlerine uyarlayabilmeleri, seyahat kısıtının ve hastane ortamına bağımlılığın azalması sayılabilir. Bununla birlikte, literatürde PD ve HD'nin yaşam kalitesi açısından her zaman belirgin farklar göstermediğini bildiren çalışmalar da vardır. ABD'de 240 binden fazla diyaliz hastasının KDQOL-36 verilerinin incelendiği büyük bir çalışmada, PD hastalarının HD hastalarına göre genellikle daha genç ve daha az ek hastalığa sahip olduğu, ancak bu farklılıklar düzeltildiğinde iki grup arasında yaşam kalitesi skorlarının beş ana boyutta benzer olduğu gösterilmiştir (146).

Bu çalışmada PD grubundaki hastaların yaş ortalaması HD grubundan biraz daha düşük olup (PD'de ~55 yaş, HD'de ~60 yaş), PD grubunda diyabet oranı da daha düşük çıkmıştır. Bu farklılıklar PD lehine gözlenen bazı yaşam kalitesi avantajlarını kısmen açıklayabilir. Bir sistematik derlemede diyabetik son dönem böbrek hastalarında HD'nin PD'ye kıyasla daha iyi

sonuç verebildiği, PD'nin bu hasta alt grubunda yüksek glukozlu çözeltilere bağlı metabolik sorunlar ve peritonit riskinden ötürü dezavantajlı olabileceği bildirilmiştir (147).

Bu çalışmada HD ve PD tedavilerinin yıllık maliyetleri, bir üniversite hastanesi verilerine dayanarak ayrıntılı şekilde hesaplanmıştır. Sonuçlar, Sosyal Güvenlik Kurumu geri ödeme tarifesi (SUT) perspektifinden bakıldığında HD'nin yıllık ortalama maliyetinin ~140.311 TL, PD'nin ise ~218.789 TL olduğunu göstermektedir. Bu hesaplamaya göre PD'nin SGK'ya maliyeti HD'ye kıyasla %56 civarında daha yüksektir. Ancak yalnızca geri ödeme tutarlarına bakılması, tedavilerin gerçek kaynak kullanımını tam yansıtmayabilir.

Çalışmada geleneksel maliyet yöntemiyle yapılan analiz, hastane açısından toplam maliyetler değerlendirildiğinde HD ve PD arasındaki farkın büyük ölçüde azaldığını ortaya koymuştur. HD'nin yıllık toplam maliyeti ~214.898 TL, PD'nin ise ~218.789 TL olarak hesaplanmıştır. Bu durumda PD'nin yıllık toplam maliyeti HD'den sadece ~3.891 TL (%2) daha fazla olup iki modalite arasındaki maliyetler paralel düzeydedir. Dolayısıyla, Türkiye'de mevcut geri ödeme sistemi PD'yi orantısız biçimde daha maliyetli gösterse de gerçek kaynak kullanımı açısından PD ve HD maliyetleri benzer düzeylerdedir.

Elde ettiğimiz maliyet bulguları, literatürde farklı ülkelerden bildirilen sonuçlarla karşılaştırıldığında bazı benzerlik ve farklılıklar göstermektedir. Birçok yüksek gelirli ülkede PD, genellikle HD'den daha ucuz veya en az onun kadar maliyet-etkindir (5, 148).İngiltere'de 7 merkezde yapılan kapsamlı bir çalışmada, hastane merkezli HD'nin yıllık maliyeti ~35.000 £ iken evde uygulanan sürekli ayaktan PD'nin (CAPD) yıllık maliyeti ~15.570 £ olarak bulunmuştur (7). Benzer şekilde Kanada'da Klarenbach ve arkadaşlarının yaptığı ekonomik değerlendirmede PD'nin beş yıllık tedavi süresince HD'ye kıyasla daha uygun maliyetli olduğu ve sağlık sonuçlarının benzer olduğu bildirilmiştir (35). Tayvan'da yapılan bir kohort çalışması, 14 yıllık izlem verilerine dayanarak klinik özellikleri eşleştirilmiş HD ve PD hastalarını karşılaştırmış ve PD'nin HD'ye göre daha maliyet-etkin olduğunu vurgulamıştır (149).

Geniş kapsamlı bir derlemede incelenen 46 ülkenin 37'sinde HD'nin maliyetinin PD'ye oranla %25 ila %135 daha yüksek olduğu, yalnızca 9 ülkenin PD'yi HD'den pahalı bulduğu rapor edilmiştir (148). Bunun temel nedenleri, PD'nin evde uygulanabilmesi sayesinde yoğun personel ve büyük tesis gerektirmemesi, sarf malzemelerinin toplam maliyetinin HD cihazlarının işletim giderlerinden genelde düşük olması ve PD'de hastaların hastaneye daha az sıklıkla gelmesidir (5, 150). Amerika Birleşik Devletleri'nde de PD'nin merkez HD'ye kıyasla daha düşük personel ve klinik giderleri sayesinde avantajlı maliyete sahip olduğu bildirilmiştir (150).

Türkiye özelinde literatürdeki veriler PD'nin aslında HD'den daha ucuz olabileceğini düşündürmektedir. Bir çalışmada Türkiye'de PD'nin HD'ye göre daha ucuz olduğu gösterilmiş ve bu durum dünya genelinde de benzer biçimde raporlanmıştır (151). Ülkemizde 2007 yılında yapılan bir analizde HD'nin yıllık maliyeti ilaçlar dâhil yaklaşık 24.242 $, PD'nin ise 18.418 $ olduğu hesaplanmıştır (36). Bu verilere göre PD, HD'ye kıyasla yılda %20-25 oranında daha düşük maliyetlidir. Türk Nefroloji Derneği'nin 2005 verilerine dayanan bir analizinde PD'nin ilaç ve tedavi maliyetleri dâhil yıllık kişi başı toplam maliyetinin ~17.779 $; HD'nin ise ~23.342 $ olduğu, PD'nin HD'ye kıyasla yıllık ~5.563 $ tasarruf sağladığı rapor edilmiştir (152).

Diğer yandan, maliyet konusundaki her araştırma PD lehine sonuçlanmamıştır. Türkiye'de Sağlık Bakanlığı tarafından 2017 yılında yayımlanan bir raporda PD'nin hasta başı yıllık maliyetinin HD'ye göre beklenmedik biçimde daha yüksek bulunduğu belirtilmiştir (merkez HD için ~31.180 TL, PD için ~36.144 TL) (36). Bu analizde PD'nin yıllık maliyetinin HD'den yaklaşık %15 fazla çıkması "sürpriz" olarak nitelendirilmiş ve literatürdeki diğer çalışmaların aksine bir sonuç olduğu vurgulanmıştır.

Nyokabi ve ark. 2024 yılında yapmış olduğu bir sistematik derlemede incelenen hemen hemen tüm ekonomik değerlendirmelerde HD'nin, PD'ye kıyasla daha maliyetli ve daha az etkili bir yöntem olduğu gösterilmiştir; yalnızca tek bir çalışmada HD'nin maliyet ve etkililik açısından PD'ye denk bulunduğu bildirilmektedir (153). Söz konusu derleme, farklı ülkelerdeki 13 çalışmanın sonuçlarını özetlemiş ve her birinde böbrek nakli en maliyet-etkin çözüm olmakla birlikte PD'nin de HD'ye kıyasla daha avantajlı olduğunu ortaya koymuştur. Almanya'da yapılan bir maliyet-karlılık analizinde PD'nin SF-36 ile ölçülen tüm yaşam kalitesi boyutlarında HD'den üstün olduğu ve daha düşük maliyetli QALY sağladığı rapor edilmiştir (154). Güney Afrika'da yapılan yakın tarihli bir çalışmada PD'nin 5 yıllık sürede HD'ye göre ciddi ölçüde maliyet tasarrufu sağladığı (HD: 1.227.708 ZAR, PD: 788.384 ZAR) ve %79 olasılıkla maliyet-etkin olduğu hesaplanmıştır (155).

Türkiye'de PD kullanım oranı düşüktür. 2019 yılı Türk Nefroloji Derneği verilerine göre Türkiye'de diyalize giren hastaların yalnızca yaklaşık %4'ü periton diyalizi kullanmaktadır (152) ve kalan büyük çoğunluğu (%96) hemodiyalizdedir. PD oranı son on yılda düşüş göstermiş ve toplam PD hasta sayısı 2010'lara kıyasla azalmıştır (36). PD kullanım oranımızın düşüklüğünün ardında yatan muhtemel engeller arasında eğitim ve farkındalık eksikliği önemli bir faktör olarak öne çıkar. Diyaliz hekimlerinin PD konusunda deneyimlerinin az olması veya PD'ye yeni başlayan hastaların evde destek alabilecekleri bir sistemin yeterince kurulamamış olması, tercihlerde HD yönünde bir kaymaya neden olmuş olabilir.

Sağlık Bakanlığı'nın hazırladığı "Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı 2025-2030" raporunda, dördüncü hedef olarak "periton diyalizi tercihinin artırılması" açıkça belirlenmiştir (36). Bu hedef doğrultusunda periton diyalizi eğitimi ve uygulamasının yaygınlaştırılması için sağlık personeline yönelik eğitim programları gibi çeşitli stratejiler planlanmıştır. Özellikle nefrologlar ve cerrahlar için PD kateteri yerleştirme becerilerini artırmaya yönelik kurslar düzenlenmektedir.

Pek çok ülkede diyaliz modalite dağılımı, sadece klinik sonuçlarla değil aynı zamanda sağlık politikalarıyla da şekillenmektedir. Hong Kong, Meksika gibi ülkelerde yıllardır uygulanan "PD-öncelikli stratejiler" sayesinde Hong Kong'da diyaliz hastalarının %71'i, Meksika'da %61'i PD ile tedavi edilmektedir (153). Türkiye ise PD kullanım oranı alt sıralarda yer almaktadır.

Yaşam kalitesi açısından farklı sonuçların nedenleri incelendiğinde, hasta karakteristiklerindeki değişkenliklerin ve çalışma tasarımlarının önemli rol oynadığı anlaşılmaktadır. Bu çalışmada, PD grubu demografik olarak biraz daha avantajlı olmasına rağmen ham veriler PD lehine kayda değer farklar göstermiştir. Bu da PD'nin gerçek hayatta, daha sağlıklı hastalarca tercih edilmesi ve bu nedenle bir seçim yanlılığı oluşması olasılığını gündeme getirir.Diyabetik alt grup incelendiğinde HD lehine bazı avantajlar gözlemlenmiştir: Diyabetik PD hastalarında peritonit ve glisemik kontrol sorunları nedeniyle yaşam kalitesinin daha düşük olabildiği literatürde de belirtilmektedir. Vonesh ve ark. 2004 yılında yapmış olduğu bir meta-analizde, diyabetik hastalarda ilk 2 yıl sağkalımın HD'de PD'den daha iyi seyrettiği saptanmıştır (146). Bu çalışmada diyabeti olan PD hastalarının semptomlar alt ölçeği puanları, diyabeti olmayan PD hastalarına göre belirgin şekilde daha düşük çıkmıştır.

Maliyet boyutunda farklı sonuçların nedenleri incelendiğinde ise, ülkeler arası maliyet farkları, sağlık sistemi yapıları ve yıl içinde değişen maliyet unsurları ön plana çıkmaktadır. Türkiye özelinde Sağlık Bakanlığı'nın 2017 raporunda (156) PD maliyetinin HD'den yüksek çıkması, o dönemde PD sarf malzemelerinin temin maliyetlerinin artmasından kaynaklanmış olabilir.

Bu araştırmanın bulguları yorumlanırken, sahip olduğu bazı sınırlılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. İlk olarak, çalışmamız kesitsel bir tasarıma sahiptir; yani veriler belirli bir zaman noktasında toplanmıştır. Bu nedenle, HD ve PD hastalarının uzun dönemli yaşam kalitesi değişimlerini veya sağkalım gibi sonuçlarını değerlendirmek mümkün olmamıştır.

İkinci olarak, çalışmamız randomize bir karşılaştırma içermemektedir; gruplar mevcut tedavi seçimlerine göre oluşmuştur. PD grubunun HD grubundan sistematik olarak farklı

özelliklere sahip olabileceği ve gözlenen farkların bir kısmının bu özelliklere atfedilebileceği unutulmamalıdır.

Üçüncü olarak, örneklem büyüklüğü ve yapısı da bazı kısıtlar getirebilir. Bu araştırma Edirne bölgesindeki hastalarla yapıldığı için bu bölgenin sosyoekonomik ve kültürel özellikleri sonuçlara yansımış olabilir; diğer bölgelerde farklı sonuçlar elde edilebilir.

Dördüncü olarak, yaşam kalitesi verileri özbildirim yoluyla elde edilmiştir. EQ-5D-5L ve KDQOL-36, hasta tarafından doldurulan anketler olup öznel değerlendirmelere dayalıdır. Bu durum, yanıt biası veya geçici duygu durumlarının cevapları etkilemesi riskini taşır.

Beşinci olarak, maliyet analiziyle ilgili bazı varsayımlar sınırlılıklar arz edebilir. Çalışmamızda maliyet hesaplamaları yapılırken ağırlıklı olarak SGK perspektifi benimsenmiş ve büyük ölçüde doğrudan tıbbi maliyetler hesaba katılmıştır. Oysa ki toplumsal perspektiften bakıldığında dolaylı maliyetler de önem taşır.

Son olarak, veri kalitesi ve kapsamı ile ilgili sınırlılıklardan bahsetmek gerekir. Çalışmamızda retrospektif hastane kayıtları ve anket formları ana veri kaynaklarını oluşturmuştur. Bazı hastalarda eksik veriler veya beyan uyumsuzlukları yaşanmış olabilir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgular ve tanımlanan sınırlılıklar ışığında, geleceğe yönelik çeşitli öneriler sunulabilir. Daha geniş ve uzun dönemli araştırmalar yapılmalı, HD ve PD'nin yaşam kalitesi ve maliyet etkinliği karşılaştırmasını daha kapsamlı değerlendirebilmek için çok merkezli ve uzun süreli prospektif çalışmalar gerçekleştirilmelidir. Gelecekteki çalışmalarda PD ve HD gruplarının karşılaştırılmasında seçim yanlılığını azaltmak için propensity score eşleştirmesi gibi istatistiksel teknikler kullanılabilir.

PD kullanım oranının düşük kalmasının nedenlerini anlamaya yönelik nitel araştırmalar önerilebilir. İleri araştırmalarda klinik sonuçlar ile yaşam kalitesi sonuçları birlikte değerlendirilmeli, gerekirse bir kalite-ayarlanmış yaşam süresi analizi yapılmalıdır. Teknolojideki gelişmeler ışığında, diyaliz tedavilerinin evrilmesine paralel araştırmalar yapılmalıdır. Hem HD hem de PD hastalarının yaşam kalitesini yükseltmek adına psikososyal müdahalelerin etkisi araştırılmalıdır. Son olarak, elde edilen bulguların sağlık politikası simülasyonlarına entegre edilmesi önerilir.

5.1. Sonuç

Bu araştırmada hemodiyaliz ve periton diyalizi tedavilerinin yaşam kalitesi ve maliyet etkinliği açısından karşılaştırmalı analizi gerçekleştirilmiştir. Yaşam kalitesi değerlendirmesinde PD hastalarının EQ-5D-5L indeks skorları HD hastalarından daha yüksek bulunmuştur (PD: ~0.70;

HD: ~0.65). KDQOL-36 ölçeğinin Böbrek Hastalığının Yükü, Böbrek Hastalığının Etkileri ve Semptomlar alt boyutlarında PD lehine anlamlı farklar saptanmıştır. PD hastaları özellikle günlük işlerini yapabilme ve hareketlilik alanlarında daha az problem bildirmiştir.

Maliyet etkinliği analizi ise ilginç sonuçlar ortaya koymuştur. SGK perspektifinden PD'nin yıllık maliyeti HD'den %56 daha yüksek görünse de (PD: ~218.789 TL; HD: ~140.311 TL), hastane perspektifinden değerlendirildiğinde fark yalnızca %2 düzeyinde kalmıştır (PD: ~218.789 TL; HD: ~214.898 TL). Maliyet-etkililik analizi PD'nin birim fayda başına daha düşük maliyetle sonuç verdiğini göstermiştir. Bu bulgular, PD'nin uygun hastalarda HD'ye alternatif bir tedavi seçeneği olabileceğini önermektedir.

Bulgularımız Türkiye'nin sağlık politikalarıyla da uyumludur. Sağlık Bakanlığı'nın "Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı 2025-2030" raporunda belirlenen PD kullanım oranını artırma hedefi, çalışmamızın sonuçları ışığında desteklenmektedir. PD'nin yaygınlaştırılması için nefrologların PD konusundaki eğitimlerinin artırılması, hastaların tedavi seçenekleri hakkında kapsamlı bilgilendirilmesi ve PD altyapısının güçlendirilmesi gereklidir. Ayrıca geri ödeme sistemlerinin gerçek maliyet yapısını daha iyi yansıtacak şekilde revize edilmesi önemlidir.

Türkiye'de mevcut yaklaşık %4 PD kullanım oranının artırılması hem hasta memnuniyeti hem de sağlık sistemi sürdürülebilirliği açısından fayda sağlayabilir. Bu artış özellikle genç ve aktif hastalar, istihdam durumunu sürdürmek isteyen hastalar, seyahat ihtiyacı olan hastalar ve rezidüel böbrek fonksiyonu korunmuş hastalarda değerlendirilmelidir.

Bu çalışmanın başlıca sınırlılıkları kesitsel tasarım nedeniyle uzun dönem sonuçların değerlendirilememesi, seçim yanlılığı riski, tek bölge verisine dayalı olması ve dolaylı maliyetlerin analiz dışında kalmasıdır. PD grubunun demografik açıdan daha avantajlı olması gözlenen farkların bir kısmını açıklayabilir.

Gelecek araştırmalar için çok merkezli, prospektif kohort çalışmaları önerilmektedir. Propensity score eşleştirmesi ile karıştırıcı faktörlerin kontrolü, toplumsal perspektiften maliyet analizleri ve farklı hasta alt gruplarında modalite karşılaştırmaları yapılması değerli olacaktır. Özellikle diyabetik ve yaşlı hasta gruplarında hangi modalitenin daha uygun olduğunun belirlenmesi klinik pratik açısından önemlidir.

Her diyaliz modalitesinin kendine özgü avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. PD özellikle genç ve aktif hastalarda, istihdam durumunu sürdürmek isteyenlerde ve seyahat ihtiyacı olanlarda tercih edilebilir. Ancak PD her hasta için uygun değildir. Görme engeli, mental kapasite düşüklüğü veya evde steril ortam sağlayamayan hastalarda HD daha güvenli

seçenek olabilir. Bu nedenle hasta merkezli bakım yaklaşımı ve paylaşılan karar verme süreçleri kritik önem taşımaktadır.

Bu çalışma, periton diyalizinin uygun hastalarda hemodiyalize alternatif maliyet-etkin bir tedavi seçeneği olduğunu göstermektedir. Türkiye'de PD kullanımının yaygınlaştırılması için gerekli altyapı ve politika değişikliklerinin hayata geçirilmesi hem hasta yaşam kalitesinde iyileşme hem de sağlık sistemi kaynaklarının daha etkin kullanımı açısından değerli olacaktır.

Son dönem böbrek yetmezliği için en iyi tedavi seçeneğinin böbrek nakli olduğu unutulmamalıdır. Ancak organ nakli imkânlarının kısıtlı olduğu mevcut koşullarda, diyaliz modalitelerinin optimizasyonu kritik önem taşımaktadır. Bu optimizasyonda hastanın bireysel koşulları, tercihleri ve klinik durumu temel belirleyici olmalı; hiçbir modalite tüm hastalar için üstün görülmemelidir. Klinisyenlerin, sağlık yöneticilerinin ve politika yapıcıların iş birliğiyle, kronik böbrek yetmezliği hastalarına en uygun tedavi seçeneklerini sunabilmek mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

1. US Renal Data System 2019 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. American Journal of Kidney Diseases. 2020;75:S1-S64. doi:10.1053/j.ajkd.2019.09.002.

2. Francis A, Harhay MN, Ong AC, Tummalapalli SL, Ortiz A, Fogo AB, et al. Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus. Nature Reviews Nephrology. 2024;20:473-85.

3. Ying T, Tran A, Webster AC, Klarenbach SW, Gill J, Chadban S, et al. Screening for asymptomatic coronary artery disease in waitlisted kidney transplant candidates: a cost-utility analysis. Am J Kidney Dis. 2020;75:693-704. doi:10.1053/j.ajkd.2019.10.001.

4. Süleymanlar G, Ateş K, Seyahi N. Türkiye'de nefroloji, diyaliz ve transplantasyon. Türk Nefroloji Derneği Yayınları, Ankara. 2022:743-800.

5. Lee SW, Lee NR, Son SK, Kim J, Sul AR, Kim Y, et al. Comparative study of peritoneal dialysis versus hemodialysis on the clinical outcomes in Korea: a population-based approach. Sci Rep. 2019;9:5905-. doi:10.1038/s41598-019-42508-z.

6. Manns B, Meltzer D, Taub K, Donaldson C. Illustrating the impact of including future costs in economic evaluations: an application to end-stage renal disease care. Health Econ. 2003;12:949-58. doi:10.1002/hec.790.

7. Baboolal K, McEwan P, Sondhi S, Spiewanowski P, Wechowski J, Wilson K. The cost of renal dialysis in a UK setting--a multicentre study. Nephrol Dial Transplant. 2008;23:1982-9. doi:10.1093/ndt/gfm870.

8. Eriksson JK, Neovius M, Jacobson SH, Elinder C-G, Hylander B. Healthcare costs in chronic kidney disease and renal replacement therapy: a population-based cohort study in Sweden. BMJ open. 2016;6:e012062.

9. Eknoyan G, Lameire N, Barsoum R, Eckardt K-U, Levin A, Levin N, et al. The burden of kidney disease: improving global outcomes. Kidney Int. 2004;66:1310-4.

10. Collaborators G, Ärnlöv J. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020;396:1223-49.

11. Levey AS, Coresh J. Chronic kidney disease. Lancet. 2012;379:165-80.

12. Tonelli M, Wiebe N, Knoll G, Bello A, Browne S, Jadhav D, et al. Systematic review: kidney transplantation compared with dialysis in clinically relevant outcomes. Am J Transplant. 2011;11:2093-109.

13. Daugirdas JT, Depner TA, Inrig J, Mehrotra R, Rocco MV, Suri RS, et al. KDOQI clinical practice guideline for hemodialysis adequacy: 2015 update. Am J Kidney Dis. 2015;66:884-930.

14. Eknoyan G, Lameire N, Eckardt K, Kasiske B, Wheeler D, Levin A, et al. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int. 2013;3:5-14.

15. Araki T, Hayashi M, Saruta T. Cloning and characterization of a novel gene promoting ureteric bud branching in the metanephros. Kidney Int. 2003;64:1968-77. doi:10.1046/j.1523-1755.2003.00304.x.

16. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2020;395:709-33.

17. Mills KT, Xu Y, Zhang W, Bundy JD, Chen C-S, Kelly TN, et al. A systematic analysis of worldwide population-based data on the global burden of chronic kidney disease in 2010. Kidney Int. 2015;88:950-7.

18. Cho A, Shin J, Jang HR, Lee JE, Huh W, Kim DJK, et al. Association between uric acid concentration and postdonation kidney function after living donor nephrectomy. Nephrol Dial Transplant. 2013;28:280-.

19. Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu C-y. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. N Engl J Med. 2004;351:1296-305. doi:10.1056/nejmoa041031.

20. Johansen KL, Chertow GM, Foley RN, Gilbertson DT, Herzog CA, Ishani A, et al. US renal data system 2020 annual data report: epidemiology of kidney disease in the United States. Am J Kidney Dis. 2021;77:A7-A8.

21. Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, Neal B, Patrice HM, Okpechi I, et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. Lancet. 2015;385:1975-82. doi:10.1016/s0140-6736(14)61601-9.

22. Cho A, Lee JE, Jang HR, Huh W, Kim DJ, Oh HY, et al. Association between pre-donation serum uric acid concentration and change in renal function after living kidney donation in women. Intern Med J. 2014;44:1217-22. doi:10.1111/imj.12591.

23. Johansen KL, Chertow GM, Foley RN, Gilbertson DT, Herzog CA, Ishani A, et al. US renal data system 2020 annual data report: epidemiology of kidney disease in the United States. Am J Kidney Dis. 2021;77:A7-A8. doi:10.1053/j.ajkd.2021.01.002.

24. Vonesh EF, Snyder JJ, Foley RN, Collins AJ. The differential impact of risk factors on mortality in hemodialysis and peritoneal dialysis. Kidney Int. 2004;66:2389-401.

25. Mehrotra R, Chiu Y-W, Kalantar-Zadeh K, Bargman J, Vonesh E. Similar outcomes with hemodialysis and peritoneal dialysis in patients with end-stage renal disease. Arch Intern Med. 2011;171:110-8.

26. Xie K, Cao H, Ling S, Zhong J, Chen H, Chen P, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2021: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. Front Endocrinol. 2025;16:1526482.

27. Weinhandl ED, Foley RN, Gilbertson DT, Arneson TJ, Snyder JJ, Collins AJ. Propensity-matched mortality comparison of incident hemodialysis and peritoneal dialysis patients. J Am Soc Nephrol. 2010;21:499-506.

28. Levin A, Stevens PE, Bilous RW, Coresh J, De Francisco AL, De Jong PE, et al. Kidney disease: improving global outcomes (KDIGO) CKD work group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int Suppl. 2013;3:1-150.

29. London GM, Pannier B, Guerin AP, Blacher J, Marchais SJ, Darne B, et al. Alterations of left ventricular hypertrophy in and survival of patients receiving hemodialysis: follow-up of an interventional study. J Am Soc Nephrol. 2001;12:2759-67.

30. Dhingra RK, Young EW, Hulbert-Shearon T, Leavey SF, Port FK. Type of vascular access and mortality in US hemodialysis patients. Kidney Int. 2001;60:1443-51.

31. Li PK-T, Chow KM, Van de Luijtgaarden MW, Johnson DW, Jager KJ, Mehrotra R, et al. Changes in the worldwide epidemiology of peritoneal dialysis. Nat Rev Nephrol. 2017;13:90-103.

32. Struijk DG. Peritoneal dialysis in western countries. Kidney Dis. 2015;1:157-64.

33. Ghaffari A. Urgent-start peritoneal dialysis: a quality improvement report. Am J Kidney Dis. 2012;59:400-8. doi:10.1053/j.ajkd.2011.08.034.

34. Morton R, Tong A, Howard K, Snelling P, Webster A. The views of patients and carers in treatment decision making for chronic kidney disease: systematic review and thematic synthesis of qualitative studies. BMJ. 2010;340.

35. Klarenbach SW, Tonelli M, Chui B, Manns BJ. Economic evaluation of dialysis therapies. Nat Rev Nephrol. 2014;10:644-52.

36. Sağlık Bakanlığı. Türkiye böbrek hastalıkları önleme ve kontrol programı (2025-2030). 2025. Rapor No: Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/media/attachments/2025/05/19/turkiye-bobrek-hastaliklari-Onleme-ve-kontrol-programi-2025-2030.pdf.

37. Sağlık Bakanlığı. Böbrek Hastalıkları Önleme Ve Kontrol Programı (2018-2023). 2018. Rapor No: 1117. Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-ve-yasli-sagligi-db/Dokumanlar/Kitaplar/Turkiye_Bobrek_Hastaliklari_Onleme_ve_Kontrol_Programi_2018-2023.pdf.

38. Kerman U, Altan Y. Sağlık hizmetlerinde kamu özel ortaklığı uygulaması. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 2012;17:1-23.

39. Songür C, Top M. Türkiye'de sağlık sektöründe kamu-özel işbirliği modeli: paydaş görüşlerine dayalı bir alan araştırması. Sosyal Güvenlik Dergisi. 2018;8:159-86. doi:10.32331/sgd.422862.

40. Tokatlıoğlu M, Şen S. Kamu hizmetlerinin sunum ve finansmanında kamu özel işbirliği modeli: Avrupa Birliği ve Türkiye. Int J Public Finance. 2019;4:205-35.

41. Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the economic evaluation of health care programmes. Oxford University Press; 2015.

42. Weinstein M, Zeckhauser R. Critical ratios and efficient allocation. J Public Econ. 1973;2:147-57. doi:10.1016/0047-2727(73)90002-9.

43. Williams A. Economics of coronary artery bypass grafting. Br Med J (Clin Res Ed). 1985;291:326-9.

44. Husereau D, Drummond M, Petrou S, Carswell C, Moher D, Greenberg D, et al. Consolidated health economic evaluation reporting standards (CHEERS) statement. BMJ. 2013;346.

45. Gold MR. Cost-effectiveness in health and medicine. Oxford university press; 1996.

46. Neumann PJ, Sanders GD, Russell LB, Siegel JE, Ganiats TG. Cost-effectiveness in health and medicine. Oxford University Press; 2016.

47. Weinstein MC, Stason WB. Foundations of cost-effectiveness analysis for health and medical practices. N Engl J Med. 1977;296:716-21. doi:10.1056/nejm197703312961304.

48. Briggs AH, O'Brien BJ. The death of cost-minimization analysis? Health Econ. 2001;10:179-84. doi:10.1002/hec.584.

49. Marseille E, Larson B, Kazi DS, Kahn JG, Rosen S. Thresholds for the cost-effectiveness of interventions: alternative approaches. Bull World Health Organ. 2015;93:118-24. doi:10.2471/BLT.14.138206.

50. National Institute for H, Care E. NICE process and methods guides. Guide to the methods of technology appraisal 2013. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE) Copyright © 2013 National Institute for Health and Clinical Excellence, unless otherwise stated. All rights reserved.; 2013.

51. Cohen JT, Neumann PJ, Weinstein MC. Does preventive care save money? Health economics and the presidential candidates. N Eng J Med. 2008;358:661-3. doi:10.1056/nejmp0708558.

52. Drummond ME, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. Methods for the economic evaluation of health care programmes. Oxford University Press; 2005.

53. Murray C. J L. A comprehensive assessment of mortality and disability from diesease, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. The global burden of disease. 1994;1.

54. Dolan P. The measurement of health-related quality of life for use in resource allocation decisions in health care. Handbook of health economics. 2000;1:1723-60.

55. Neumann PJ, Cohen JT, Weinstein MC. Updating cost-effectiveness — the curious resilience of the $50,000-per-QALY threshold. N Engl J Med. 2014;371:796-7. doi:10.1056/nejmp1405158.

56. Boardman AE, Greenberg DH, Vining AR, Weimer DL. Cost-benefit analysis. Cambridge University Press; 2018 2018/07/19.

57. Johannesson M, Jönsson B. Economic evaluation in health care: Is there a role for cost-benefit analysis? Health Policy. 1991;17:1-23. doi:10.1016/0168-8510(91)90114-d.

58. Manisalidis I, Stavropoulou E, Stavropoulos A, Bezirtzoglou E. Environmental and health impacts of air pollution: a review. Front Public Health. 2020;8:14.

59. Krupnick AJ, Portney PR. Controlling urban air pollution: a benefit-cost assessment. Science. 1991;252:522-8.

60. Shapiro JA, Seeff LC, Thompson TD, Nadel MR, Klabunde CN, Vernon SW. Colorectal cancer test use from the 2005 National Health Interview Survey. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2008;17:1623-30. doi:10.1158/1055-9965.epi-07-2838.

61. Weinstein MC, Torrance G, McGuire A. QALYs: the basics. Value Health. 2009;12:S5-S9. doi:10.1111/j.1524-4733.2009.00515.x.

62. Whitehead SJ, Ali S. Health outcomes in economic evaluation: the QALY and utilities. Br Med Bull. 2010;96:5-21.

63. Baker R, Bateman I, Donaldson C, Jones-Lee M, Lancsar E, Loomes G, et al. Weighting and valuing quality-adjusted life-years using stated preference methods: preliminary results from the Social Value of a QALY Project. Health Technol Assess. 2010;14:1-162.

64. Thokala P, Duenas A. Multiple criteria decision analysis for health technology assessment. Value Health. 2012;15:1172-81.

65. Soares MO. Is the QALY blind, deaf and dumb to equity? NICE's considerations over equity. Br Med Bull. 2012;101.

66. World Health Organization. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates. 2017.

67. Silke F, Earl L, Hsu J, Janko MM, Joffe J, Memetova A, et al. Cost-effectiveness of interventions for HIV/AIDS, malaria, syphilis, and tuberculosis in 128 countries: a meta-regression analysis. Lancet Glob Health. 2024;12:e1159-e73.

68. Smith DH, Gravelle H. The practice of discounting in economic evaluations of healthcare interventions. Int J Technol Assess Health Care. 2001;17:236-43. doi:10.1017/s0266462300105094.

69. Brewer PC, Garrison RH, Noreen EW. Managerial accounting. McGraw-Hill Create; 2015.

70. Horngren CT, Foster G, Datar SM, Rajan M, Ittner C, Baldwin AA. Cost accounting: a managerial emphasis. Issues Account Educ. 2010;25:789-90. doi:10.2308/iace.2010.25.4.789.

71. Fleischman RK, Tyson TN. Cost accounting during the industrial revolution: the present state of historical knowledge. Econ Hist Rev. 1993:503-17.

72. Drury CM. Management and cost accounting. Springer; 2013.

73. Bhimani A, Horngren CT. Management and cost accounting. ed.: Pearson Education; 2008.

74. Kaplan RS, Cooper R. Cost & effect: using integrated cost systems to drive profitability and performance. Harvard Business Press; 1998.

75. Quesado P, Silva R. Activity-based costing (ABC) and its implication for open innovation. J Open Innov Technol Mark Complex. 2021;7:41.

76. Cooper R, Kaplan RS. Measure costs right: make the right decisions. Harv Bus Rev. 1988;66:96-103.

77. Kaplan RS, Anderson SR. Time-driven activity-based costing. SSRN Electronic J. 2003. doi:10.2139/ssrn.485443.

78. Gupta M, Galloway K. Activity-based costing/management and its implications for operations management. Technovation. 2003;23:131-8. doi:10.1016/S0166-4972(01)00093-1.

79. Cooper R, Kaplan RS. Profit priorities from activity-based costing. Harv Bus Rev. 1991;69:130-5.

80. Turney PB. Activity based costing: the performance breakthrough. 1996.

81. Al-Dhubaibi AAS. Optimizing the value of activity based costing system: the role of successful implementation. Manag Sci Lett. 2021;11:179-86.

82. Bazrafshan S, Karamshahi B. Examining the disadvantages of activity based costing (ABC) system and introducing the modern (behavior based costing)(BBC) system. Int J Manag, Account & Econ. 2017;4.

83. Saeed AMM, Widyaningsih A, Khaled AS. Activity-based costing (ABC) in the manufacturing industry: A literature review. J Dev Econ (JDE). 2023;8.

84. Everaert P, Bruggeman W, Sarens G, Anderson SR, Levant Y. Cost modeling in logistics using time-driven ABC: Experiences from a wholesaler. Int J Phys Distrib & Logist Manag. 2008;38:172-91.

85. Kaplan RS, Anderson SR. Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits. Harvard Business Press; 2007.

86. Afonso P, Santana A. Application of the TDABC model in the logistics process using different capacity cost rates. J Ind Eng Manag (JIEM). 2016;9:1003-19.

87. Gervais M, Levant Y, Ducrocq C. Time-driven activity-based costing (TDABC): an initial appraisal through a longitudinal case study. J Appl Manag Account Res. 2010;8:1.

88. Niñerola A, Hernández-Lara AB, Sánchez-Rebull MV. Improving healthcare performance through activity-based costing and time-driven activity-based costing. Int J Health Plann Manage. 2021;36:2079-93.

89. Cardinaels E, Labro E. On the determinants of measurement error in time-driven costing. Accounting Rev. 2008;83:735-56.

90. Namazi M. Time driven activity based costing: theory, applications and limitations. Interdiscip J Manag Stud. 2016;9:457-82.

91. Everaert P, Bruggeman W, Sarens G, Anderson SR, Levant Y. Cost modeling in logistics using time-driven ABC. Int J Phys Distrib Logist Manag. 2008;38:172-91. doi:10.1108/09600030810866977.

92. Barrett R. Time-driven costing: the bottom line on the new ABC. Bus Perform Manag. 2005;3:35-9.

93. Keel G, Savage C, Rafiq M, Mazzocato P. Time-driven activity-based costing in health care: a systematic review of the literature. Health Policy. 2017;121:755-63. doi:10.1016/j.healthpol.2017.04.013.

94. McLaughlin N, Burke MA, Setlur NP, Niedzwiecki DR, Kaplan AL, Saigal C, et al. Time-driven activity-based costing: a driver for provider engagement in costing activities and redesign initiatives. Neurosurg Focus. 2014;37:E3.

95. Al Amiri N, Khmidi S. Implementing time-driven activity-based costing (TDABC) in out-patient nursing department: A case from UAE. Manag Sci Lett. 2019;9:365-80.

96. Kaplan RS, Witkowski M, Abbott M, Guzman AB, Higgins LD, Meara JG, et al. Using time-driven activity-based costing to identify value improvement opportunities in healthcare. J Healthc Manag. 2014;59:399-412. doi:10.1097/00115514-201411000-00005.

97. Najjar PA, Strickland M, Kaplan RS. Time-driven activity-based costing for surgical episodes. JAMA Surg. 2017;152:96. doi:10.1001/jamasurg.2016.3356.

98. Baerman EA, Kaplan J, Shen JI, Winkelmayer WC, Erickson KF. Cost barriers to more widespread use of peritoneal dialysis in the United States. J Am Soc Nephrol. 2022;33:1063-72.

99. Busink E, Kendzia D, Kircelli F, Boeger S, Petrovic J, Smethurst H, et al. A systematic review of the cost-effectiveness of renal replacement therapies, and consequences for decision-making in the end-stage renal disease treatment pathway. Eur J Health Econ. 2023;24:377-92.

100. Grima DT, Bernard LM, Dunn ES, McFarlane PA, Mendelssohn DC. Cost-effectiveness analysis of therapies for chronic kidney disease patients on dialysis: a case for excluding dialysis costs. Pharmacoeconomics. 2012;30:981-9.

101. Cho C-C, Chiu A, Huang SY, Liu S-Z. Cost drivers for managing dialysis facilities in a large chain in Taiwan. Manag Decis. 2018;56:2225-38. doi:10.1108/md-06-2017-0550.

102. Mushi L, Marschall P, Fleßa S. The cost of dialysis in low and middle-income countries: a systematic review. BMC Health Serv Res. 2015;15:1-10.

103. Walker RC, Howard K, Morton RL. Home hemodialysis: a comprehensive review of patient-centered and economic considerations. Clinicoecon Outcomes Res. 2017;9:149-61. doi:10.2147/CEOR.S69340.

104. Nguyen OK, Vazquez MA, Charles L, Berger JR, Quiñones H, Fuquay R, et al. Association of scheduled vs emergency-only dialysis with health outcomes and costs in undocumented immigrants with end-stage renal disease. JAMA Intern Med. 2019;179:175-83.

105. Jarl J, Desatnik P, Peetz Hansson U, Prütz KG, Gerdtham U-G. Do kidney transplantations save money? A study using a before–after design and multiple register-based data from Sweden. Clin Kidney J. 2018;11:283-8.

106. Barbara Piccoli G, Ferraresi M, Neve Vigotti F, Di Giorgio G. Is there a role for home dialysis and what is home dialysis today? G Tecniche Nefrol Dial. 2014;26:102-11. doi:10.5301/gtnd.2014.12415.

107. Zawierucha J, Marcinkowski W, Prystacki T, Malyszko JS, Pyrza M, Zebrowski P, et al. Green dialysis: let us talk about dialysis fluid. Kidney Blood Press Res. 2023;48:385-91.

108. Kline N. Life, death, and dialysis: medical repatriation and liminal life among undocumented kidney failure patients in the United States. PoLAR. 2018;41:216-30. doi:10.1111/plar.12269.

109. Ahlawat R, Tiwari P, D'Cruz S. Direct cost for treating chronic kidney disease at an outpatient setting of a tertiary hospital: evidence from a cross-sectional study. Value Health Reg Issues. 2017;12:36-40. doi:10.1016/j.vhri.2016.10.003.

110. Telafarlı MA, Çakır A. Evaluation of demographic, clinical characteristics and cost of immigrant patients with end-stage renal failure. Cukurova Med J. 2023;48:559-66.

111. Taylor KS, Umeukeje EM, Santos SR, McNabb KC, Crews DC, Hladek MD. Context matters: A qualitative synthesis of adherence literature for people on hemodialysis. Kidney360. 2023;4:41-53.

112. Bhattacharyya A, Friedman LR, Thomas BS, Smith CI. Economic considerations in using HCV and HIV positive donors for kidney transplant. OBM Transplant. 2021;5:1-11.

113. Bluhme E, Henckel E, Jorns C. Potential of neonatal organ donation and outcome after transplantation. Pediatr Transplant. 2023;27:e14486.

114. Ferguson TW, Tangri N, Rigatto C, Komenda P. Cost-effective treatment modalities for reducing morbidity associated with chronic kidney disease. Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res. 2015;15:243-52.

115. Budhram B, Sinclair A, Komenda P, Severn M, Sood MM. A comparison of patient-reported outcome measures of quality of life by dialysis modality in the treatment of kidney failure: a systematic review. Can J Kidney Health Dis. 2020;7:2054358120957431.

116. Pike E, Hamidi V, Ringerike T, Wisloff T, Klemp M. More use of peritoneal dialysis gives significant savings: a systematic review and health economic decision model. J Clin Med Res. 2017;9:104.

117. Ma Y, Yu H, Sun H, Li M, Li L, Qin M. Economic burden of maintenance hemodialysis patients' families in Nanchong and its influencing factors. Ann Palliat Med. 2020;9:3877884-3884.

118. Phair G, Agus A, Normand C, Brazil K, Burns A, Roderick P, et al. Healthcare use, costs and quality of life in patients with end-stage kidney disease receiving conservative management: results from a multi-centre observational study (PACKS). Palliat Med. 2018;32:1401-9.

119. Niama AC, Essie DEM, Ndziessi G, Nkodia A, Bitsi CA, Mouko F, et al. Impact of dialysis coverage on the provision of universal health insurance in the Republic of the Congo. Open J Nephrol. 2023;13:329-38.

120. Rashidi M-M, Saeedi Moghaddam S, Azadnajafabad S, Mohammadi E, Khalaji A, Malekpour M-R, et al. Mortality and disability-adjusted life years in North Africa and Middle East attributed to kidney dysfunction: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Clin Kidney J. 2024;17:sfad279.

121. Hager D, Ferguson TW, Komenda P. Cost controversies of a "home dialysis first" policy. Can J Kidney Health Dis. 2019;6:2054358119871541.

122. Apel C, Hornig C, Maddux FW, Ketchersid T, Yeung J, Guinsburg A. Informed decision-making in delivery of dialysis: combining clinical outcomes with sustainability. Clin Kidney J. 2021;14:i98-i113.

123. Ingrasciotta Y, Sultana J, Formica D, Ientile V, Aiello A, Chinellato A, et al. Direct healthcare costs of chronic kidney disease management in Italy: what cost-savings can be achieved with higher biosimilar uptake and more appropriate use of erythropoiesis-stimulating agents? Pharmacoepidemiology Drug Saf. 2021;30:65-77.

124. Krahn MD, Bremner KE, de Oliveira C, Dixon SN, McFarlane P, Garg AX, et al. Home dialysis is associated with lower costs and better survival than other modalities: a population-based study in Ontario, Canada. Perit Dial Int. 2019;39:553-61.

125. Roberts G, Holmes J, Williams G, Chess J, Hartfiel N, Charles JM, et al. Current costs of dialysis modalities: a comprehensive analysis within the United Kingdom. Perit Dial Int. 2022;42:578-84.

126. Neuen BL, Bello AK, Levin A, Lunney M, Osman MA, Ye F, et al. National health policies and strategies for addressing chronic kidney disease: data from the International Society of Nephrology Global Kidney Health Atlas. PLOS Glob Public Health. 2023;3:e0001467.

127. Versino E, Piccoli GB. Chronic kidney disease: the complex history of the organization of long-term care and bioethics. Why now, more than ever, action is needed. MDPI; 2019. p. 785.

128. Allen LP, Ellis L, Engleton C, Valerio VL, Hatala AR. Voices of those living with type 2 diabetes in Belize: barriers to care before and during the COVID-19 pandemic. Int J Equity Health. 2023;22:163.

129. Afiatin, Khoe LC, Kristin E, Masytoh LS, Herlinawaty E, Werayingyong P, et al. Economic evaluation of policy options for dialysis in end-stage renal disease patients under the universal health coverage in Indonesia. PLoS One. 2017;12:e0177436.

130. Jones E, Rayner BL, Effa EE, Okpechi IG, Schmitz M, Heering PJ. Survey on available treatment for acute kidney injury in the Southern African Development Community and Nigeria: are we ready for zero deaths by 2025 in sub-Saharan Africa? BMJ open. 2019;9:e029001.

131. Mollaoğlu M, Kayataş M, Yürügen B. Effects on caregiver burden of education related to home care in patients undergoing hemodialysis. Hemodial Int. 2013;17:413-20.

132. Mambap AT, Che IA, Mahamat M, Ashuntantang GE. Functional status and caregiver burden of patients on maintenance haemodialysis in Cameroon: a two-centre cross-sectional study. BMC Nephrol. 2022;23:341.

133. Dantas JMC, Rêgo AS, Júnior ADS, Leite JMS, Firmo WdCA, Pacheco MAB, et al. Screening for chronic kidney disease in relatives of hemodialysis patients. Screening. 2021;11.

134. Freeman C, Giles L, Field P, Sörstadius E, van Haalen H. Humanistic burden and economic impact of chronic kidney disease: a systematic literature review. F1000Res. 2019;8:2142. doi:10.12688/f1000research.21374.1.

135. Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Hastane Afet ve Acil Durum Planı 2025 Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi; Available from: https://bys.trakya.edu.tr/file/zip/31326721,13447820,78211392.

136. Sosyal Güvenlik Kurumu. Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliği. Ankara; 2007.

137. Yiğit V. Sağlık hizmetlerinde ekonomik değerlendirme: Türkiyede diyaliz ve böbrek transplantasyonu tedavi yöntemlerinin maliyet etkililik analizi.[Doktora tezi]. 2013.

138. Nachar N. The Mann-Whitney U: A test for assessing whether two independent samples come from the same distribution. Tutor Quant Methods Psychol. 2008;4:13-20.

139. Devlin NJ, Brooks R. EQ-5D and the EuroQol group: past, present and future. Appl Health Econ Health Policy. 2017;15:127-37.

140. Feng Y-S, Kohlmann T, Janssen MF, Buchholz I. Psychometric properties of the EQ-5D-5L: a systematic review of the literature. Qual Life Res. 2021;30:647-73.

141. Hays RD, Kallich JD, Mapes DL, Coons SJ, Carter WB. Development of the kidney disease quality of life (KDQOL TM) instrument. Qual Life Res. 1994;3:329-38.

142. Hays RD, Kallich J, Mapes D, Coons S, Amin N, Carter W, et al. Kidney disease quality of life short form (KDQOL-SF™), version 1.3: a manual for use and scoring. Santa Monica: RAND. 1997:7994.

143. Yıldırım A, Ogutmen B, Bektas G, Isci E, Mete M, Tolgay H. Translation, cultural adaptation, initial reliability, and validation of the Kidney Disease and Quality of Life–Short Form (KDQOL-SF 1.3) in Turkey. Transplant Proc. 2007. Elsevier. p.51-4.

144. Ören B, Enç N. Quality of life in chronic haemodialysis and peritoneal dialysis patients in Turkey and related factors. Int J Nurs Pract. 2013;19:547-56. doi:10.1111/ijn.12098.

145. Jung H-Y, Jeon Y, Park Y, Kim YS, Kang S-W, Yang CW, et al. Better quality of life of peritoneal dialysis compared to hemodialysis over a two-year period after dialysis initiation. Sci Rep. 2019;9:10266-. doi:10.1038/s41598-019-46744-1.

146. Cohen DE, Lee A, Sibbel S, Benner D, Brunelli SM, Tentori F. Use of the KDQOL-36™ for assessment of health-related quality of life among dialysis patients in the United States. BMC Nephrol. 2019;20:112-. doi:10.1186/s12882-019-1295-0.

147. Elshahat S, Cockwell P, Maxwell AP, Griffin M, O'Brien T, O'Neill C. The impact of chronic kidney disease on developed countries from a health economics perspective: A systematic scoping review. PLoS One. 2020;15:e0230512-e. doi:10.1371/journal.pone.0230512.

148. Karopadi AN, Mason G, Rettore E, Ronco C. Cost of peritoneal dialysis and haemodialysis across the world. Nephrol Dial Transplant. 2013;28:2553-69. doi:10.1093/ndt/gft214.

149. Chang Y-T, Hwang J-S, Hung S-Y, Tsai M-S, Wu J-L, Sung J-M, et al. Cost-effectiveness of hemodialysis and peritoneal dialysis: a national cohort study with 14 years follow-up and matched for comorbidities and propensity score. Sci Rep. 2016;6:30266-. doi:10.1038/srep30266.

150. Sennfält K, Magnusson M, Carlsson P. Comparison of hemodialysis and peritoneal dialysis — a cost–utility analysis. Perit Dial Int: 2002;22:39-47. doi:10.1177/089686080202200107.

151. Erek E, Sever MŞ, Akoglu E, Sariyar M, Bozfakioglu S, Apaydin S, et al. Cost of renal replacement therapy in Turkey. Nephrology. 2004;9:33-8. doi:10.1111/j.1440-1797.2003.00218.x.

152. Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Current status of renal replacement therapies in Turkey: Turkish Society of Nephrology Registry 2014 summary report. Turk Nephrol Dial Transplant. 2016;25:135-41. doi:10.5262/tndt.2016.1002.02.

153. Nyokabi P, Youngkong S, Bagepally BS, Okech T, Chaikledkaew U, McKay GJ, et al. A systematic review and quality assessment of economic evaluations of kidney replacement therapies in end-stage kidney disease. Sci Rep. 2024;14:23018-. doi:10.1038/s41598-024-73735-8.

154. Matrisch L, Rau Y. Center hemodialysis versus peritoneal dialysis: a cost-utility analysis. Cureus. 2024;16:e55667-e. doi:10.7759/cureus.55667.

155. Thsehla E, Boachie MK, Goldstein S. Cost-effectiveness and budget impact analysis of peritoneal dialysis and haemodialysis in South Africa. BMC Health Serv Res. 2025;25:100-. doi:10.1186/s12913-025-12227-5.

156. Ersoy FF, Özsarı, S. H., & Ağırbaş, İ. Periton diyalizinin böbrek yetmezliği tedavisindeki yeri, sağlık teknolojisi değerlendirme raporu. Sağlık Bakanlığı. 2017. Report No: 1076. Available from: https://ekutuphane.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/STD%20%20Raporu-PD-2017_%2012092017.pdf.

EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
GİRİŞİMSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-GOBAEK 2024/88	
	PROTOKOL ADI	Hemodiyaliz ve Periton Diyalizi Maliyet ve Maliyet Etkililik Analizi: Üniversite Hastanesi Örneği	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Doç. Dr. Emre ATILGAN	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:04/23**		**Tarih:04.03.2024**
	Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Emre ATILGAN'ın sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Doktora Öğrencisi Hakan BALTACIOĞULLARI'nın tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-GOBAEK Yönergesi		

ÜYELER

Ünvanı/Adı Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Doç. Dr. Fatma Gökhan ÖNAL Başkan	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E H	E H	
Prof. Dr. Hakan GÜRKAN Başkan Yardımcısı	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Selçuk KORKMAZ Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. Biyoistatistik A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Mehmet Erdal VARDAR Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sermiz TOPALOĞLU Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Sezgi SARIKAYA SOLAK Üye	Deri ve Zührevi Hastalıklar	T.Ü.T.F. Deri ve Zührevi Hastalıklar A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Oktay KAYA Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Gülşp EKUKLU Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Rıdvan DURAN Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	E	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Sinan ATEŞ Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Doğan ALBAYRAK Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Ayşegül KURT Üye	Protetik Diş	T.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	K	E H	E H	
Doç. Dr. Hilal KEKLİCEK Üye	Protez-Ortez ve Biyomekanik	T.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi	K	E H	E H	
Avukat Ermine NURLU Üye		T.Ü. Rektörlüğü	K	E H	E H	
Emekli Öğretmen Sinan SEÇKİN Üye	Emekli Öğretmen	Serbest Üye	E	E H	E H	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıda Bulunma

EK 2: Araştırma İzni

Evrak Tarih Sayısı: 23.05.2024-648783

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-37864143-302.99-648783 23.05.2024
Konu : Araştırma izni

SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğünün: 22.05.2024 tarih ve E-648359 sayılı yazısı.

Anabilim Dalınız doktora programı öğrencisi Hakan BALTACIOĞULLARI'nın "Hemodiyaliz ve Periton Diyalizi Maliyet ve Maliyet Etkililik Analizi: Üniversite Hastanesi Örneği" başlıklı doktora tez çalışmasını Hemodiyaliz Ünitesinde yapma isteğinin uygun görüldüğüne ilişkin ilgi yazı ektedir. Bilgilerinizi ve adı geçen öğrencinin bilgilendirilmesi hususunda gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Necdet SÜT
Enstitü Müdürü

Ek:İlgi yazı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSPAT1JEEN Pin Kodu :93082 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/trakya-universitesi-ebys

Adres : Sağlık Bilimleri Enstitüsü Balkan Yerleşkesi Enstitüler Binası 22030 Merkez/Edirne
Telefon : 2842353098 Faks : 2842357655
e-Posta:saglbl@trakya.edu.tr Web:https://sbe.trakya.edu.tr
Kep Adresi : trakyauni@hs01.kep.tr

Bilgi için : Ezgi POLAT
Ünvanı : Büro Personeli

EK 2: (Devam) Araştırma İzni

Evrak Tarih Sayısı: 22.05.2024-648359

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü

Sayı : E-79056779-600-648359 22.05.2024
Konu : Araştırma İzni (Hakan BALTACIOĞULLARI) hk.

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) 15.05.2024 tarihli ve 302.14.03-E.643800 sayılı yazı
b) 21.05.2024 tarihli ve 600-E.647988 sayılı yazı

İlgi (a) yazınıza istinaden Hastanemiz İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığının düzenlemiş olduğu ilgi (b) yazı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Abdullah TAŞ
Merkez Müdürü

Ek:İlgi (b) Yazı (1 sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSUATEF25R Pin Kodu :02662 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/trakya-universitesi-ebys

Adres : Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Balkan Yerleşkesi Edirne 22030
Telefon : (0284) 235 27 31 Faks : (0284) 235 27 30
e-Posta:bashekim@trakya.edu.tr Web:https://tuh.trakya.edu.tr
Kep Adresi : trakyauni@hs01.kep.tr

Bilgi için : Neriman ÜNAL
Ünvanı : Evrak Kayıt Birimi Görevlisi

EK 2: (Devam) Araştırma İzni

Evrak Tarih Sayısı: 21.05.2024-647988

T.C.
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
Dahili Tıp Bilimleri Bölüm Başkanlığı
İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığı

Sayı : E-30804820-600-647988 21.05.2024
Konu : Araştırma İzinleri (Hakan BALTACIOĞULLARI) hk.

SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 16.05.2024 tarihli ve 600-E.645749 sayılı yazı

Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı doktora programı öğrencisi Hakan BALTACIOĞULLARI'nın "Hemodiyaliz ve Periton Diyalizi Maliyet ve Maliyet Etkililik Analizi: Üniversite Hastanesi Örneği" konulu tez çalışmasını Hemodiyaliz Ünitesinde yapması uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Sedat ÜSTÜNDAĞ
Anabilim Dalı Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSRATA3NTN Pin Kodu :94292 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/trakya-universitesi-ebys

Adres : Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Tıp Fakültesi Dekanlığı Balkan Yerleşkesi 22030 Edirne
Telefon : 2842357653 Faks : 2842357652
e-Posta:dekanlik@trakya.edu.tr Web:https://tipfak.trakya.edu.tr
Kep Adresi : trakyauni@hs01.kep.tr

Bilgi için : Şule ALPATA
Ünvanı : Sekreter

EK 3: EQ-5D-5L Ölçeği

Her başlık altında BUGÜNKÜ sağlık durumunuzu en iyi ifade eden BİR kutuyu işaretleyiniz.

HAREKET EDEBİLME

Yürüyerek dolaşırken bir güçlük yaşamıyorum ❑

Yürüyerek dolaşırken çok az güçlük yaşıyorum ❑

Yürüyerek dolaşırken orta derecede güçlük yaşıyorum ❑

Yürüyerek dolaşırken şiddetli güçlük yaşıyorum ❑

Yürüyerek dolaşamıyorum ❑

KENDİ KENDİNE BAKABİLME

Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken bir güçlük yaşamıyorum ❑

Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken çok az güçlüğüm oluyor ❑

Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken orta derecede güçlüklerim oluyor ❑

Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken şiddetli güçlüklerim oluyor ❑

Kendi kendime yıkanacak veya giyinebilecek durumda değilim ❑

OLAĞAN İŞLER *(örneğin; iş, ders çalışma, ev işleri, aile içi veya boş zaman faaliyetleri)*

Olağan işlerimi yaparken herhangi bir güçlük çekmiyorum ❑

Olağan işlerimi yaparken çok az güçlüğüm oluyor ❑

Olağan işlerimi yaparken orta derecede güçlüklerim oluyor ❑

Olağan işlerimi yaparken şiddetli güçlüklerim oluyor ❑

Olağan işlerimi yapabilecek durumda değilim ❑

AĞRI / RAHATSIZLIK

Ağrı veya rahatsızlığım yok ❑

Hafif ağrı veya rahatsızlığım var ❑

Orta derecede ağrı veya rahatsızlığım var ❑

Şiddetli ağrı veya rahatsızlığım var ❑

Aşırı derecede ağrı veya rahatsızlığım var ❑

ENDİŞE / MORAL BOZUKLUĞU

Endişeli veya moral bozukluğu içinde değilim ❑

Hafif derecede endişeliyim veya moralim bozuk ❑

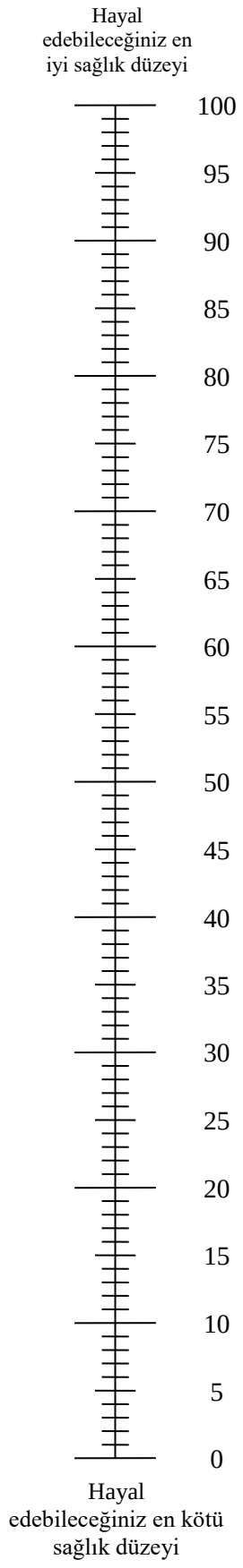
Orta derecede endişeliyim veya moralim bozuk ❑

Şiddetli derecede endişeliyim veya moralim bozuk ❑

Aşırı derecede endişeliyim veya moralim çok bozuk ❑

- Sağlığınızın BUGÜN ne kadar iyi veya kötü olduğunu bilmek istiyoruz.
- Bu ölçek 0'dan 100'e kadar numaralandırılmıştır.
- 100 hayal edebileceğiniz <u>en iyi</u> sağlık düzeyini göstermektedir.
  0 ise hayal edebileceğiniz <u>en kötü</u> sağlık düzeyini göstermektedir.
- BUGÜNKÜ sağlığınızın nasıl olduğunu göstermek için ölçeğe bir X işareti koyun.
- Şimdi de lütfen ölçekte işaretlediğiniz sayıyı aşağıdaki kutuya yazın.

BUGÜNKÜ SAĞLIK DURUMUNUZ = ☐



EK 4: KDQOL-36 Ölçeği

Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Formu (KDQOL™-36)

Bu anket sağlığınız ve yaşamınız ile ilgili çok çeşitli sorular içermektedir. Bu konuların her biri ile ilgili nasıl hissettiğinizi merak ediyoruz.

1. Genel olarak, sağlığınız: [Yanıtınızı en iyi açıklayan kutunun içine bir X işareti koyun]

( )Mükemmel ( ) Çok İyi ( )İyi ( ) Orta Kötü

Aşağıdaki maddeler tipik bir gün boyunca yapıyor olabileceğiniz etkinlikler ile ilgilidir. Bugünlerde sağlığınız bu etkinlikleri yerine getirirken sizi sınırlıyor mu? Eğer böyle ise, ne kadar? [her satırda bir kutu içine X işareti koyun]

	Evet, çok sınırlıyor	**Evet, biraz sınırlıyor**	**Hayır, hiç sınırlamıyor**
2.Bir masayı çekmek, elektrik süpürgesini itmek , bowling veya golf oynamak gibi hafif etkinlikler	( )	( )	( )
3.Birkaç kat merdiven çıkmak	( )	( )	( )

Son 4 hafta boyunca fiziksel sağlığınızın bir sonucu olarak işiniz veya diğer düzenli günlük etkinlikleriniz ile ilgili aşağıdaki sorunlardan herhangi birini yaşadınız mı?

	Evet	Hayır
4.İstediğinizden daha az işi yerine getirebildiniz	( )	( )
5.İşin veya diğer etkinliklerin türüne göre sınırlandınız	( )	( )

Son 4 hafta boyunca herhangi bir duygusal problemin (depresyon veya anksiyete hissi gibi) bir sonucu olarak işiniz veya diğer düzenli günlük etkinlikleriniz ile ilgili aşağıdaki sorunlardanherhangi birini yaşadınız mı?

	Evet	Hayır
6.İstediğinizden daha az işi yerine getirebildiniz	( )	( )
7.İşinizi veya diğer etkinlikleri her zamanki kadar dikkatli yapmadınız	( )	( )

8. Son 4 hafta boyunca, ağrı normal işiniz (hem ev dışındaki iş, hem ev işi dahil) üzerinde ne kadar etkili oldu?

( ) Hiç ( ) Biraz ( ) Orta Derece ( ) Epeyce ( ) Oldukça Fazla

Bu sorular son 4 hafta boyunca nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Her soru için lütfen nasıl hissetiğinizi en yakın şekilde anlatan yanıtı verin.

Son 4 hafta boyunca kaç kere .....

EK 4: (Devam) KDQOL-36 Ölçeği

	Her zaman	Çoğunlukla	Oldukça çok	Bazen Biraz	Hiçbir zaman
9. Sakin ve huzurlu hissettiniz?	( )	( )	( )	( )	( )
10.Çok enerjik oldunuz?	( )	( )	( )	( )	( )
11.Üzüntülü ve keyifsiz hissettiniz?	( )	( )	( )	( )	( )

12. <u>Son 4 hafta boyunca</u>, fiziksel sağlığınız veya duygusal problemleriniz kaç kere sosyal etkinliklerinizi (arkadaşlarınızı, akrabalarınızı, vs. ziyaret) etkiledi?

( ) Her zaman ( ) Çoğu zaman ( ) Bazen ( ) Çok az () Hiçbir zaman

Böbrek Hastalığınız

Aşağıdaki ifadelerden her biri sizin için ne kadar doğru veya yanlış?

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
13. Böbrek hastalığım yaşamımı çok fazla etkiliyor	( )	( )	( )	( )	( )
14.Zamanımın çoğunu böbrek hastalığımla uğraşarak harcıyorum	( )	( )	( )	( )	( )
15. Böbrek hastalığımla uğraşmak kendimi gergin hissetmeme neden oluyor	( )	( )	( )	( )	( )
16.Aileme yük olduğumu düşünüyorum	( )	( )	( )	( )	( )

<u>Son 4 hafta boyunca</u>, aşağıdakilerden her biri sizi hangi ölçüde rahatsız etti?

	Hiç rahatsız etmedi	Biraz rahatsız etti	Orta ölçüde rahatsız etti	Çok fazla rahatsız etti	Oldukça rahatsız etti
17. Kaslarınızda Acıma	( )	( )	( )	( )	( )
18. Göğüs ağrısı	( )	( )	( )	( )	( )
19. Kramplar	( )	( )	( )	( )	( )
20. Cilt kaşıntısı	( )	( )	( )	( )	( )
21. Kuru cilt	( )	( )	( )	( )	( )

EK 4: (Devam) KDQOL-36 Ölçeği

22. Nefes darlığı	( )	( )	( )	( )	( )
23. Bitkinlik veya baş dönmesi	( )	( )	( )	( )	( )
24. İştah azalması	( )	( )	( )	( )	( )
25. Yorgunluk veya bitkinlik	( )	( )	( )	( )	( )
26. Ellerde veya ayaklarda uyuşukluk	( )	( )	( )	( )	( )
27. Bulantı veya mide bozulması	( )	( )	( )	( )	( )
28a.(Sadece hemodiyaliz hastaları) Giriş bölgesinde Sorun	( )	( )	( )	( )	( )
28b. (Sadece peritonal diyaliz hastaları) Kateter bölgesinde Sorun	( )	( )	( )	( )	( )

Böbrek Hastalığının Günlük Yaşamınız Üzerindeki Etkileri

Bazı insanlar böbrek hastalığının günlük yaşamları üzerindeki etkilerinden rahatsız olurken, bazıları olmaz. Böbrek hastalığı aşağıdaki alanların her birinde sizi ne kadar rahatsız ediyor?

	Hiç rahatsız etmiyor	Biraz rahatsız ediyor	Orta ölçüde rahatsız ediyor	Çok fazla rahatsız ediyor	Oldukça rahatsız ediyor
29.Sıvı kısıtlaması	( )	( )	( )	( )	( )
30. Diyet kısıtlaması	( )	( )	( )	( )	( )
31. Ev içinde çalışabilme kapasiteniz	( )	( )	( )	( )	( )
32. Seyahat edebilme kapasiteniz	( )	( )	( )	( )	( )
33. Doktor yada diğer tıp personeline bağımlı olmak	( )	( )	( )	( )	( )
34.Böbrek hastalığının neden olduğu stres ve üzüntüler	( )	( )	( )	( )	( )
35. Cinsel yaşamınız	( )	( )	( )	( )	( )
36. Kişisel görünümünüz	( )	( )	( )	( )	( )

Bu soruları yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

ÖZGEÇMİŞ

BENZERLİK RAPORU



HEMODİYALİZ VE PERİTON DİYALİZİ MALİYET VE MALİYET ETKİLİLİK ANALİZİ: ÜNİVERSİTE HASTANESİ ÖRNEĞİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%12	%11	%6	%4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%3
2	www.sp.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
3	dspace.ankara.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
4	titck.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
5	www.ilachakkinda.com İnternet Kaynağı	%1
6	doczz.biz.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	Submitted to Trakya University Öğrenci Ödevi	<%1
8	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
9	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1