



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



KORONER ARTER HASTALIĞI TEDAVİSİNDE KULLANILAN STENTLERİN MALİYET ETKİLİLİK ANALİZİ

Ferda BÜLÜÇ

SAĞLIK KURUMLARI YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. İsmail AĞIRBAŞ

ANKARA
2018

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KORONER ARTER HASTALIĞI TEDAVİSİNDE
KULLANILAN STENTLERİN MALİYET ETKİLİLİK
ANALİZİ

Ferda BÜLÜÇ

SAĞLIK KURUMLARI YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. İsmail AĞIRBAŞ

İKİNCİ DANIŞMAN

Doç. Dr. Cansın TULUNAY KAYA

Bu araştırma Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Müdürlüğü'nün
18L0241005 proje numarası ile desteklenmiştir.

ANKARA

2018

Etik Beyan

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne;

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Koroner Arter Hastalığı Tedavisinde Kullanılan Stentlerin Maliyet Etkililik Analizi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımda yapılmış olup tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Yukarıdaki belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Ferda BÜLÜÇ

Tarih: 07.06.2018

İmza:

KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalında

Ferda BÜLÜÇ tarafından hazırlanan

“Koroner Arter Hastalığı Tedavisinde Kullanılan Stentlerin Maliyet Etkililik Analizi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 07.06.2018

İmza

Prof. Dr. Yusuf ÇELİK
Hacettepe Üniversitesi
Jüri Başkanı

İmza

Prof. Dr. İsmail AĞIRBAŞ
Ankara Üniversitesi
Üye

İmza

Prof. Dr. Ömer R. ÖNDER
Ankara Üniversitesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza

Prof. Dr. Mehmet AKAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay Sayfası	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	viii
Çizelgeler	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Sağlık Teknolojisi Değerlendirme	2
1.1.1. STD Modelleri	6
1.1.1.1. STD Çekirdek Model	6
1.1.1.2. Mini STD	10
1.1.2. Ekonomik Değerlendirme	11
1.1.3. Ekonomik Değerlendirme Yöntemleri	13
1.1.3.1. Maliyet Minimizasyon Analizi	14
1.1.3.2. Maliyet Fayda Analizi	15
1.1.3.3. Maliyet Etkililik Analizi	18
1.1.3.4. Maliyet Yararlanım (Değer) Analizi	20
1.1.3.4.1. QALY	21
1.1.3.4.1.1. EuroQol 5D Sağlık Anketi	24
1.1.3.4.2. DALY	25
1.1.4. Ekonomik Değerlendirme Aşamaları	28
1.1.4.1. Perspektifin Belirlenmesi	28
1.1.4.2. Maliyetlerin Belirlenmesi	29
1.1.4.3. Maliyet Etkililik Oranının Belirlenmesi	31
1.1.4.4. İndirgeme	34
1.1.4.5. Duyarlılık Analizi	35
1.1.4.6. Bütçe Etkisi Analizi	36
1.1.4.7. Karar Analizi	38
1.1.4.7.1. Karar Ağacı	39
1.1.4.7.2. Markov Model	41
1.2. Koroner Arter Hastalığı	44
1.2.1. Koroner Arter Hastalığı Tedavi Yöntemleri	47
2. GEREÇ ve YÖNTEM	51
2.1. Çalışmanın Amacı	51
2.2. Çalışmanın Problem Cümlesi	52
2.3. Çalışmanın Etik Boyutu	52
2.4. Çalışmanın Varsayımları	52
2.5. Çalışmanın Kısıtlılıkları	53

2.6.	Çalışmanın Evreni ve Örneklemi	53
2.7.	Çalışmanın Yöntemi	54
2.7.1.	Maliyet Boyutu	54
2.7.2.	Etkililik Boyutu	55
2.7.3.	Karar Ağacı	57
2.7.4.	Maliyet Etkililik Analizi Boyutu	59
2.7.5.	Duyarlılık Analizi	59
2.7.6.	Bütçe Etkisi Analizi	60
3.	BULGULAR	61
3.1.	Çalışmanın Tanımlayıcı Bulguları	61
3.2.	Maliyet Bulguları	62
3.3.	Etkililik Bulguları	65
3.4.	Karar Ağacı Bulguları	66
3.5.	Maliyet Etkililik Analizi Bulguları	68
3.6.	Duyarlılık Analizi Bulguları	71
3.7.	Bütçe Etkisi Analizi Bulguları	72
4.	TARTIŞMA	73
5.	SONUÇ ve ÖNERİLER	80
	ÖZET	84
	SUMMARY	85
	KAYNAKLAR	86
	EKLER	97
	Ek 1. Etik Kurul İzin Yazısı	97
	Ek 2. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Araştırma İzin Yazısı	99
	Ek 3. EQ 5D 5L Sağlık Anket Türkiye İçin Türkçe Sürümü (Telefon Görüşmesi İçin Talimatname)	100
	Ek 4. EQ 5D 5L Sağlık Anketi Yararlanım Skalası Örneği	104
	Ek 5. Çıplak Metal Stent ile Tedavi Olan Hastaların Maliyet Verileri (TL)	105
	Ek 6. İlaç Salınlımlı Stent ile Tedavi Olan Hastaların Maliyet Verileri (TL)	108
	ÖZGEÇMİŞ	113

ÖNSÖZ

Küresel anlamda en fazla yaşam yılı kaybına yol açan hastalıklar arasında ilk sıralarda yer alan kardiyovasküler hastalıkların en yaygın görülenlerinden biri koroner arter hastalığıdır. Yaygın görülen bu hastalığın teşhisi ve tedavisi için kullanılan kaynaklar göz önüne alındığında hastalığın maliyetinin sağlık sistemleri içerisinde yüksek paya sahip olduğu görülmektedir. Sağlık teknolojisi değerlendirme çalışmaları koroner arter hastalığı tedavisinde kullanılan bu kaynakların maliyet etkili bir şekilde kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarının koroner arter hastalığı çıplak metal stent ya da ilaç salınımlı stent ile tedavi edilmesinin maliyetleri ve etkililiklerinin neler olacağı, hangi sağlık teknolojisinin daha maliyet etkili olduğu ve tedavisinde bunlardan birisi kullanılması durumunda SGK perspektifinden ülke bütçesine etkisinin ne olacağı konularında karar vericilere bilgi ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın her aşamasında bana destek olan, değerli bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, akademik hayatımda örnek aldığım tez danışmanım Prof. Dr. İsmail Ağırbaş'a; tezin hazırlanmasında değerli bilgilerini ve zamanını benden esirgemeyen ikinci danışmanım Doç. Dr. Cansın Tulunay Kaya'ya; tez çalışmam süresince kıymetli bilgi ve yönlendirmeleriyle bana büyük destek veren Dr. Okan Özkan'a; tez çalışmamın uygulama aşamasında gerekli izni ve verileri sağlayan Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığına ve Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Dâhili Tıp Bilimleri Bölümü Kardiyoloji Anabilim Dalı Başkanlığına; Ankara Üniversitesi Sağlık Yönetimi bölümünde görev yapan hocalarıma ve arkadaşlarıma; faydalı bilgileri ve tecrübeleri doğrultusunda çalışmama katkı sağlayan Arş. Gör. Uzm. Selin Eroymak'a çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince manevi ilgi ve desteğini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR

CE	Confirmité Européenne
ÇMS	Çıplak Metal Stent
DALY	Disability Adjusted Life Year (Engelliliğe Ayarlanmış Yaşam Yılı)
FDA	Food and Drug Administration (Gıda ve İlaç Dairesi)
GSYH	Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
İMEÖ	İlave Maliyet Etkililik Oranı
İSS	İlaç Salınlımlı Stent
KAH	Koroner Arter Hastalığı
QALY	Quality Adjusted Life Year (Kaliteye Ayarlanmış Yaşam Yılı)
Σ	Toplam
STD	Sağlık Teknolojisi Değerlendirme
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VAS	Visual Analog Scale (Görsel Analog Ölçeği)
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
YLD	Years Lived with Disability (Yeti Yitimi Nedeniyle Kaybedilen Yıllar)
YLL	Years of Life Lost (Kaybedilen Yaşam Yılı)

ŞEKİLLER

Şekil 1.1.	STD Çekirdek Model Alanları	8
Şekil 1.2.	Tedaviden Kaynaklı Kaliteye Ayarlanmış Yaşam Yılları	23
Şekil 1.3.	QALY'ler ile DALY'ler Arasındaki İlişki	26
Şekil 1.4.	Sağlık Hizmetlerinde Maliyetlerin Sınıflandırılması	30
Şekil 1.5.	İki Teknoloji Arasında Karşılaştırmanın Maliyet Etkililik Analizi Yapısı	32
Şekil 1.6.	Maliyet Etkililik Düzlemi	33
Şekil 1.7.	Karar Ağacının Gelişimi	40
Şekil 1.8.	Markov Modeli	42
Şekil 1.9.	Markov Kohort Simülasyonu	43
Şekil 1.10.	Koroner Arter Anatomisi ve Koroner Arterlerde Plak Oluşumu	44
Şekil 1.11.	Koroner Artere Stent Yerleştirme İşlemi	48
Şekil 2.1.	Çalışmanın Modeli	58
Şekil 3.1.	Maliyet Karar Ağacı	65
Şekil 3.2.	Etkililik (QALY) Karar Ağacı	66
Şekil 3.3.	Maliyet Etkililik Düzlemi	68

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. STD'nin İlkeleri	5
Çizelge 1.2. Çekirdek Matris	7
Çizelge 1.3. Ekonomik Değerlendirme Çalışmalarının Klinik Çıktıları	14
Çizelge 1.4. Ekonomik Değerlendirme Yöntemlerinde Maliyet ve Sonuçların Ölçülmesi	27
Çizelge 1.5. Maliyet Etkililik Analizi Perspektif Seçeneklerinin Maliyetleri ve Sonuçları	29
Çizelge 1.6. Bütçe Etki Analizi Tasarımında Dikkat Edilecek Hususlar	38
Çizelge 1.7. İlaç Salınlı Stentlerin Piyasa İsmi, Etkin Maddesi, Platformu, Polimer Özellikleri ve Onay Aldıkları Kurumlar	50
Çizelge 3.1. Çalışmanın Tanımlayıcı Bulguları	61
Çizelge 3.2. Koroner Arter Hastalığı Tedavi Maliyetleri	63
Çizelge 3.3. Çalışmanın Etkililik Bulguları	64
Çizelge 3.4. Maliyet Etkililik Analizi Sonuçları	67
Çizelge 3.5. Tek Yönlü Duyarlılık Analizi Bulguları	69
Çizelge 3.6. Bütçe Etkisi Analizi Bulguları	70

1. GİRİŞ

Tıptaki gelişmeler ve koruyucu sağlık hizmetleri uygulamaları ile son 100 yılda dünya çapında ortalama yaşam süresi ve nüfus artmıştır. Birleşmiş Milletler (2001) 1950’de 2.159 milyar olan dünya nüfusunun 2050 yılında 9.322 milyar olacağı tahmininde bulunmuştur. Dünya nüfusundaki bu artışın, toplam sağlık harcamalarını artırdığı görülmekte ve artırmaya devam edeceği tahmin edilmektedir (Mauskopf ve ark., 2017, s:2).

Teknolojinin gelişimiyle bir sağlık hizmeti birçok teknoloji veya müdahale ile sunulabilir hale gelmiştir. Gelişen yeni teknolojiler hızla artan sağlık harcamalarının sebebi olarak görülmektedir (Jonsson ve Banta, 1999). Sağlık hizmetleri sunumundaki kıt kaynaklar ve artan sağlık harcamaları bilinen bir gerçektir. Bir toplumda sağlık hizmetlerinin dağılımı, sağlığa ayrılan kaynaklarının tespiti ve tahsisi ile ilgilenen sağlık ekonomisi (Santerre ve Neun, 2013, s:18), sağlık teknolojisi değerlendirme (STD) ile bu soruna bir çözüm getirmeye çalışmıştır. STD çalışmaları, bir sağlık hizmeti sunumunun farklı alternatiflerini maliyet ve etkililik açısından karşılaştırılabilir hale getirmiştir. Böylece maliyet etkili hizmet sunumu gerçekleştirilmektedir.

Küresel Hastalık Yüğü çalışmasında 2016 yılında en fazla yaşam yılı kaybına yol açan ilk beş hastalık arasında ilk sırada yer alan kardiyovasküler hastalıkların (Lancet, 2017) en yaygın görülenlerinden biri koroner arter hastalığı (KAH)’dır. Teknolojinin gelişimi KAH’ın tedavisini etkilemiş ve hastalık farklı sağlık teknolojileriyle tedavi edilebilir hale gelmiştir. KAH’ın tedavisinde yaygın olarak kullanılan iki sağlık teknolojisi çıplak metal stent (ÇMS) ve ilaç salımlı stent (İSS)’tir.

Çalışmanın giriş bölümünde STD, ekonomik değerlendirme yöntemleri ve maliyet etkililik analizi aşamaları detaylı şekilde açıklanmış olup; koroner arter hastalığı ve tedavi yöntemleri hakkında genel bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde çalışmanın amacı, problem cümlesi, yöntemi, etik boyutu, varsayımları ve kısıtlılıkları

açıklanmıştır. Üçüncü bölümde analizler neticesinde elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Dördüncü bölüm çalışma bulgularının literatürdeki çalışmalarla karşılaştırıldığı tartışma bölümünden; son bölüm ise sonuç ve önerilerden oluşmaktadır.

1.1. Sağlık Teknolojisi Değerlendirme

STD, 1970’li yıllarda bilgisayarlı tomografi tarayıcısının politik etkilerinin tartışılmasıyla başlamıştır (Jonsson ve Banta, 1999). Sağlıkla ilgili bir teknolojinin değerlendirilmesi ilk yıllarında tıbbi teknoloji değerlendirme kavramıyla ifade edilmekteyken, 1980’li yıllarda bu kavram yerini STD kavramına bırakmıştır. 1990’lı yıllarda tıbbi teknoloji değerlendirme kavramı nadiren kullanılır hale gelmiş ve STD kavramı oldukça yaygın bir kullanıma sahip olmuştur (Banta, 2009). Burada geçen sağlık teknolojisi kavramı, bir sağlık sorununu çözmek ve yaşam kalitesini iyileştirmek için geliştirilen organize bilgi ve becerilerin cihazlar, ilaçlar, aşılar, işlemler ve sistemler şeklinde uygulanması olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2017a).

Ülkeler, nüfuslarının öncelikli sağlık gereksinimlerini karşılamak için sınırlı sağlık bütçelerini nasıl yöneteceğine karar verme ve sunulan çok sayıda teknoloji ve müdahale arasında seçim yapma konularında karmaşık seçeneklerle karşı karşıyadırlar. Sağlık hizmetlerinin evrensel olması yönündeki çalışmaların ve sağlık teknolojilerinin artması göz önüne alındığında, hangi sağlık teknolojilerinin seçilebileceği ve hangi müdahale kararlarının verileceği konusundaki süreç giderek önem kazanmaktadır (WHO, 2015, s:3). Sağlık hizmetleri finansmanında küresel anlamda görülen kaynak sınırlılığı karar vericileri ve politika yapımcıları sağlık hizmeti için ayrılan kaynakların verimli kullanılması için STD çalışmalarına yönlendirmiştir (Allen ve ark., 2013).

Sağlık sistemlerinde yeni teknolojileri piyasaya sunma süreci, göz önüne alınması gereken en önemli konulardan biri olarak görülmektedir (Phelps, 2013, s:493). Karar vericilerin ve politika yapımcıların harcama planlarının ekonomik sonuçları değerlendirildiğinde, alternatif sağlık teknolojileri ve müdahaleler arasında yapılan seçime özen gösterilmesi gerekmektedir. Örneğin; sağlık sektöründe kanun

yapıcılar akut bakım tesislerine veya tıbbi araştırmalara daha fazla destek vermek yerine koruyucu bakıma daha fazla harcama yapmaya karar vermektedir (Folland ve ark., 2013, s:63).

STD, sağlık teknolojileri veya müdahalelerin özelliklerinin ve etkilerinin sistematik değerlendirilmesidir. Bu değerlendirmeler sağlık teknolojilerinin ve müdahalelerinin hem istenen hem de istenmeyen sonuçlarını doğrudan kapsamaktadır (WHO, 2017b). Bir başka tanıma göre STD, maliyet etkililik ve bütçe etkisi analizlerinin ekonomik çıktıları ile etkililik, etkinlik ve güvenliğin klinik çıktılarının değerlendirilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Hopkins ve Goeree, 2015, s:37). Sağlık teknolojilerinin verimli ve etkin kullanımını teşvik etmekte ve yeniliği desteklemek için kullanılmakta olan STD (Sorenson, 2009); tıbbi cihazlar, ilaçlar, aşılar, işlemler, sağlık hizmetleri ve halk sağlığı müdahaleleri gibi sağlıkla ilgili her şey üzerinde uygulanabilmektedir (WHO, 2015, s:3). STD'nin amacı, sağlık hizmetlerinin daha rasyonel kullanımını teşvik etmektir. Ayrıca STD'nin hizmetleri reddetmek veya bazı durumlarda kamu yararına bireyleri feda etmek suretiyle tasarruf etmek amacıyla olmadığını vurgulamak büyük önem arz etmektedir (Jonsson ve Banta, 1999).

STD çalışmaları hastalar, hasta dernekleri, sağlık profesyonelleri, tıp dernekleri, hastaneler, diğer sağlık kurumları, karar vericiler, politika yapıcılar, geri ödeme kuruluşları, devlet, yatırımcılar, ilaç şirketleri, tıbbi malzeme üreticileri, tıbbi cihaz firmaları ve bilimsel araştırmacılar gibi birçok paydaş tarafından çeşitli amaçlarla kullanılabilmektedir (Allen ve ark., 2013; Elbarbary, 2010 ve Garrido ve ark., 2008:16). STD çalışmalarının bu paydaşlar için üstlendiği roller vardır. Bu rollerin başlıcalarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Allen ve ark., 2013 ve Elbarbary, 2010):

- Sağlık teknolojilerinin ticari kullanımına izin verilip verilmeyeceği konusunda düzenleyici ve ruhsatlandırma rolü bulunmaktadır.
- Hastalar, sağlık hizmeti sunucuları, geri ödeme kuruluşları ve toplum için sağlık teknolojisinin fiyatı, geri ödemeye dâhil edilip edilmeyeceği, ne miktarda dâhil edileceği konusunda fiyatlandırma ve geri ödeme oranı rolü üstlenmektedir.

- Hastalar ve sağlık profesyonelleri için belirli bir hastanın klinik ihtiyaçları ve sağlık veya hastalık durumları için sağlık teknolojisinin uygun kullanımı konusunda bilimsel tavsiye rolü bulunmektedir.
- Üretim, kullanım, bakım kalitesi ve sağlık teknolojisinin diğer yönleriyle ilgili standartlar belirlenmesi konusunda bilimsel tavsiye rolü mevcuttur.
- Kamu sağlığı programları yürütme konusunda devlet sağlık idarelerine bilgilendirme rolü üstlenmektedir.
- Sağlık hizmeti sunucuları için sağlık teknolojilerinin satın alınabilirliği konusunda satın alma rolüne sahiptir.
- Yeni bir sağlık teknolojisinin terapotik (tedavi edici) değerinin olup olmadığını belirlemek için klinik kanıt rolü vardır.
- Sağlık teknolojisinin maliyet minimizasyon, maliyet fayda, maliyet yararlanım, maliyet etkililik değerlendirmesi veya bütçe etkisi kapsamında ekonomik değer rolüne sahiptir.

Drummond ve arkadaşları (2008) tarafından mevcut STD çalışmalarını değerlendirmede veya yeni STD alışmaları oluşturmada kullanılabilecek on beş ilke önerilmektedir. Çizelge 1.1’de yer alan bu ilkeler STD programlarının organizasyon yapısı, STD yöntemleri, STD süreçleri ve karar vermede STD kullanımı olmak üzere dört başlık halinde düzenlenmiştir (Drummond ve ark., 2008).

Çizelge 1.1. STD'nin İlkeleri (Drummond ve ark., 2008)

A. STD Programlarının Organizasyon Yapısı	
1.	STD'nin kapsamı belirgin ve kullanım amacına uygun olmalıdır.
2.	STD tarafsız ve şeffaf bir uygulama olmalıdır.
3.	STD ilgili tüm alternatif sağlık teknolojilerini içermelidir.
4.	STD'deki öncelikleri belirlemek için net bir sistem olmalıdır.
B. STD Yöntemleri	
5.	STD, fayda ve maliyetlerin değerlendirilmesi için uygun metotları içermelidir.
6.	STD'ler geniş kapsamlı kanıt ve sonuçları dikkate almalıdır.
7.	STD kararları uygulanırken toplumsal ve çevresel etkenler dikkate alınmalıdır.
8.	STD tahminlerindeki belirsizlikler net bir şekilde ortaya koyulmalıdır.
9.	STD çalışmalarının genellenebilirliği ve transfer edilebilirliği göz önüne alınmalıdır.
C. STD Süreçleri	
10.	STD projeleri tüm paydaş grupların etkin katılımı ile yürütülmelidir.
11.	Yürütülen STD projeleri mevcut tüm verileri kullanmalıdır.
12.	STD önerilerinin uygulanması izlenmelidir.
D. Karar Verme Sürecinde STD Kullanımı	
13.	STD raporu zamanında yayımlanmalıdır.
14.	STD sonuçları ilgili karar vericilere uygun şekilde iletilmelidir.
15.	STD önerileri ve karar verme süreçleri arasındaki ilişki açıkça tanımlanmalıdır.

1.1.1. STD Modelleri

STD modelleri, STD Çekirdek Model ve Mini STD olmak üzere iki başlıkta incelenmektedir.

1.1.1.1. STD Çekirdek Model

STD'lerin içeriği, odak noktası, kalitesi ve raporlaması çok değişkendir. Bu durum bilgiyi yerel bağlamda bulmayı ve aktarmayı zorlaştırmaktadır. Özellikle bu soruna çözüm getiren STD Çekirdek Model bir STD'de dikkate alınacak içerik öğelerini tanımlamakta ve standart raporlama sağlamaktadır. Görüntüleme teknolojileri, tıbbi ve cerrahi müdahaleler, ilaçlar ve tarama teknolojileri gibi birçok sağlık teknolojisinin değerlendirmesinde kullanılan STD Çekirdek Model'in amacı ulusal STD projelerinde bir STD'nin uygulanabilirliğini geliştirmek ve STD üretimi için ortak bir çerçeve sağlayarak STD kuruluşları arasında iş birliği sağlamaktır. Model bir STD içeriğini tanımlayan bir dizi genel soru içeren ontoloji, soruları cevaplamakta yardımcı olan metodolojik rehber ve STD'lerin raporlanmasını sağlayan ortak bir raporlama yapısı olmak üzere üç bileşenden oluşmaktadır. Ayrıca model sağlık teknolojisinin geliştirilmesi, kullanımı ve değerlendirilmesi ile ilgili çevrelerde de yararlı olabilmektedir. Özellikle STD ontolojisi sağlık teknolojileri ile ilgili bilgilerin üretildiği, depolandığı, araştırıldığı ve alındığı tüm faaliyetler için çekici bir bileşen olabilmektedir (Kristensen ve ark., 2009; Eunethta, 2012; Eunethta, 2015 ve Eunethta, 2016a).

STD Çekirdek Model öncelikle bir STD içindeki bilgiyi dokuz alana bölerek düzenlemektedir. Her alan kendi içinde konulara ayrılmakta ve her konu da daha sonra sorulara ayrılmaktadır. Sorular sağlık teknolojisi değerlendirilirken dikkat edilmesi gereken genel sorulardır. Bir alan, konu ve soru birleşimi STD Çekirdek Model içindeki değerlendirme elemanlarını tanımlamaktadır. Değerlendirme elemanları STD bilgisini standartlaştırılmış parçalarına bölmektedir. Her değerlendirme elemanı, bir eleman kartında daha ayrıntılı olarak tanımlanmaktadır. Eleman ve onun diğer unsurlarla olan ilişkisi hakkında daha fazla bilgi sağlayan eleman kartları, her değerlendirme elemanına ait nispeten büyük miktarda veriyi kısaca sunmak için

kullanılan teknik bir yöntemdir. Bir kart, eleman tarafından tanımlanan genel bir sorunun nasıl yanıtlanacağı konusunda tavsiyede bulunabilmektedir (Eunethta, 2016a ve Eunethta, 2016b).

Değerlendirmede elemanlar çekirdek eleman (core element) ve çekirdek olmayan eleman (noncore element) olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Eleman kartta yer alan aktarılabilirlik ve önem kriterleri elemanın çekirdek eleman ya da çekirdek olmayan eleman olup olmadığını belirlemektedir. Uluslararası bilgi paylaşımı için yararlı olması muhtemel öncelikli elemanlar çekirdek eleman, diğerleri ise çekirdek olmayan eleman olarak adlandırılmaktadır. Bilgi kısmen veya tamamen aktarılabilir ise kendi ortamını aşan değerli girdiler sağlayabilmektedir. Belirli bir içeriğe sahip olan, sınırlı bilgi için ise aktarılabilirlik düşüktür. Elemanın STD açısından önemli bilgiler içerdiğinden emin olmak için aktarılabilirlik ve önem derecesine göre bir sınıflandırma mevcuttur (Çizelge 1.2). Çekirdeğe eleman dâhil edilmek istendiğinde Çizelge 1.2'deki çekirdek matrise göre tanımlanmaktadır. Matriste aktarılabilirlik (3 = tamamen, 2 = kısmen, 1 = aktarılamama) ve önem (3 = kritik, 2 = önemli, 1 = opsiyonel) durumları 3 boyutta incelenmiştir. Burada aktarılabilirlik, verilerin veya diğer bulguların bir bağlamdan diğerine aktarılabilirliği hakkında bir tahmin ve önem STD sürecinde belirli bir konuyu ele almanın ne kadar önemli olduğunu tanımlamaktadır.

Çizelge 1.2. Çekirdek Matris (Eunethta, 2012 ve Eunethta, 2016a)

Çekirdek Matris		Önem		
		1 Opsiyonel	2 Önemli	3 Kritik
Aktarılabilirlik	3 Tamamen	Çekirdek Olmayan	Çekirdek	Çekirdek
	2 Kısmen	Çekirdek Olmayan	Çekirdek	Çekirdek
	1 Aktarılamama	Çekirdek Olmayan	Çekirdek Olmayan	Çekirdek



Şekil 1.1. STD Çekirdek Model Alanları (Eunethta, 2012)

Şekil 1.1’de STD Çekirdek Model’de dikkate alınması gereken dokuz alan yer almaktadır. Bu alanları sırasıyla şu şekilde açıklamamak mümkündür (Eunethta, 2012; Eunethta, 2016a):

- 1. Sağlık Problemi ve Teknolojinin Mevcut Kullanımı:** Bu alan söz konusu teknolojinin hedef koşullarını, hedef gruplarını, kullanılabilirliğini, alternatiflerini ve sağlık probleminin seyrini, görülme sıklığını, kişiye ve topluma yükünü, mevcut tarama ve tanı yöntemlerini, altta yatan risk faktörlerini açıklamaktadır. Geçmiş bilgisi olarak da adlandırılabilen bu alan hedef durumun niteleyici tanımını kapsamaktadır.
- 2. Teknolojinin Tanımı ve Teknik Özellikler:** Bu alanda teknoloji, teknolojinin teknik özellikleri, ne zaman, hangi amaçlar için geliştirildiği ve tanıtıldığı, nasıl kullanılacağı, teknolojinin hangi düzeyde sağlık hizmeti için hangi şartlarda kullanılacağı, tesisler ve donanım için malzeme gereksinimleri ve herhangi bir özel eğitim gerekip gerekmediği konularında bilgi mevcuttur. Alan, uzman olmayan kişilerin kolay anlaması için resim, video gibi görsel materyaller içerebilmektedir. Ayrıca teknolojiyi kullanmak için gereken eğitim ve bilgi, teknolojinin özellikleri, teknolojiyi ve düzenleyici statüyü kullanmak için

gerekli yatırımlar ve araçlar olmak üzere dört ana konuyla ilgili 16 soru kapsamaktadır.

3. **Güvenlik:** Bir sağlık teknolojisinin kullanılmasından kaynaklanan istenmeyen ya da zararlı etkiler için bir şemsiye terimidir. Teknoloji kullanımının mortalite, morbidite, maluliyet gibi doğrudan zararları yanı sıra yetersiz eğitim, deneyim, donanım bakımı veya uygun olmayan hasta seçimi gibi dolaylı zararları da olabilmektedir. Zararlar sadece teknolojiyi kullanan kişilerde değil onların aileleri, yakınları, diğer hastalar, sağlık profesyonelleri ve toplumda da meydana gelebilmektedir. STD'de kullanılan güvenlik tanımları ve terminoloji standartlaştırılmamış olup genelde yan etkiler, komplikasyonlar, zararlar, riskler ve tehlikeler, güvenlik, tolere edilebilirlik ve toksisite gibi terimler kullanılmaktadır. Güvenlik alanında teknoloji kullanımının hastalara veya çevresine nasıl zararlar verebileceği ve bunu önlemek için neler yapılabileceği bulunmaktadır.
4. **Klinik Etkililik:** Odak noktası sağlık teknolojisinin tedavi etkileri, sağlık yararları, sağlık zararları ve bu zararların büyüklüğü, müdahalenin neden olduğu net faydalar, mortalite üzerinde faydanın etkisi gibi konulardır. Değerlendirmede mortalite, morbidite, yaşam kalitesi gibi sonuçlar dikkate alınmaktadır.
5. **Maliyetler ve Ekonomik Değerlendirme:** Bu alanın amacı sağlık teknolojilerinin göreceli maliyetleri ve maliyet etkililiği hakkında bilgi vermektir. Bu kapsamda maliyet ve etkililik verileri hesaplanmaktadır. Bir ekonomik değerlendirme, alternatif teknolojilerin maliyetlerini ve etkilerini tanımlamakta, ölçmekte ve karşılaştırmaktadır.
6. **Organizasyonel Yönler:** Organizasyonel yönler alanı, bir teknolojiyi uygularken kurum içi, kurumlar arası ve sağlık bakım sistemi düzeyinde ne tür kaynakların (örneğin; materyaller, insan becerileri ve bilgisi, para, tutumlar, çalışma kültürü) harekete geçirilmesi ve organize edilmesi gerektiğini ve organizasyonda ve sağlıkta daha fazla üretebilecekleri sonuçları değerlendirmesinin yanı sıra bir bütün olarak sağlık sistemini incelemektedir. Bir STD'deki örgütsel yönler, sağlık teknolojilerinin uygulanmasındaki zorlukları ve engelleri açıklığa kavuşturabilmektedir.

7. **Etik Yönler:** Etik yönler alanı sağlık teknolojisi nedeniyle ortaya çıkan etik sorunları ve bunun uygulanmasının olası sonuçlarını, sağlık kaynaklarına etkisini kapsamaktadır. Sorunlar toplumun genel değerlerinden, sağlık sisteminin amaçlarından ve bir teknolojinin kullanımından kaynaklanmaktadır. Etik, tüm ülkeler ve toplumlar için ortaktır ve çekirdek modelde sunulmuştur. Etik analiz, STD ve karar verme sürecinde dikkate alınması gereken normları ve değerleri tam olarak anlamalarını sağlamayı amaçlamaktadır.
8. **Hastalar ve Sosyal Yönler:** Bu alan bir STD’de çıkış noktası olarak hastayı veya bireyi temel almaktadır. Sağlık teknolojisinin sosyal yönlerinin analizi en az iki tür konu içerebilir. Birincisi teknolojinin uygulanmasından önce ve sonra bir hastanın bakış açısıyla harekete geçirilmesine ve harekete geçirilmesi gereken kaynak türlerine (insanlar, destek, para vb.) odaklanmaktadır. Diğer konular ise, teknolojilerle ilgili olarak hastaların deneyimleri, eylemleri ve tepkileri ile teknolojilerin yürürlüğe girmesinin daha da gelişebileceği değişimler ve sonuçlara odaklanmaktadır. Sosyal alan, esas olarak, bireysel konulara, iletişim konularına ve aile hayatı, iş hayatı ve boş zaman gibi ana yaşam alanlarına odaklanmayı seçmektedir.
9. **Yasal Yönler:** Bir Çekirdek STD’deki yasal alanın odağı, hastaların haklarını ve toplumsal çıkarlarını korumak için kurulmuş olan kural ve düzenlemeleri tespit etmektir. Bunlar, hasta hakları mevzuatının, veri koruma mevzuatının veya sağlık bakım personeline ilişkin hükümlerin ve genel olarak hak ve görevlerinin bir parçası olabilirler. Yetkili kurumlar tarafından önceden onay süreçlerini de içerebilmektedirler. Uyumlaştırmanın gerekli olduğu sağlık mevzuatı alanları hakkında bilgi vermekte, yasama ve politika reformları için araçlar sağlamaktadır.

1.1.1.2. Mini STD

Mini STD sağlık teknolojileri arasında maliyet ve etkililik yönünden karşılaştırma yapmayı esas alan bir karar destek aracıdır. Genellikle hastanelerde uygulanan mini STD, bir sağlık teknolojisini satın alma kararı vermek için kanıta dayalı bilgi sağlamaktadır. Bir sağlık teknoloji kullanımıyla oluşan sonuçlarla ilişkili

sorular içeren bir değerlendirme formu ve kontrol listesinden oluşmaktadır. Form hastane bazında genellikle alanında uzman kişiler tarafından doldurulmakta ve daha sonra diğer kişilerin görüşleri alınmaktadır. Kısa sürede yapılabilme imkânı olan mini STD çalışmaları söz konusu sağlık teknolojisi ile ilgili tıbbi, ekonomik, organizasyonel gibi birçok konuda değerlendirme yapmaktadır. Herhangi bir sağlık teknolojisinin değerlendirilmesinde mini STD yapılıp yapılamayacağı konusunda teknolojinin özellikleri, değerlendirme nedeni, değerlendirme süresi kanıtların yeterliliği gibi birçok faktör dikkate alınarak karar verilmektedir. Sağlık teknolojisi karşılaştırmasında esnek ve dinamik bir araç olarak görülen mini STD kurumsal olarak hazırlandıktan sonra ihtiyaçlar çerçevesinde daha kapsamlı bir hale getirilebilmektedir (Kahveci ve Dilmaç, 2013).

Mini STD'nin kurum kaynaklarıyla kurumsal olarak hazırlanabilmesi, kanıta dayalı olma hedefi doğrultusunda karar alma kalitesini artırması, kullanım koşullarına uyarlanabilen esnek bir araç olması, doğru zamanda ve doğru yerde önceliklendirme yapmaya katkı sağlaması gibi güçlü yönleri yanı sıra kısa sürede yapılması nedeniyle bazı konuları yeterince değerlendirememesi, kişisellikten etkilenme riski, belli bir grup tarafından yapılması sonucu multidisipliner yaklaşım sergileyememe ihtimali gibi zayıf yönleri de mevcuttur (Kahveci ve Dilmaç, 2013).

1.1.2. Ekonomik Değerlendirme

Ekonomi sınırlı kaynaklar ve sınırsız isteklerin mevcut olduğu kıtlığın temeline dayanmaktadır. Sağlık sektöründe sınırlı kaynaklarla karşılaşıldığında; hastalara ne tavsiyeler verileceği, reçetelere neler yazılacağı, hangi yeni teknolojilerin, programların veya sağlık sistemlerinin benimseneceği ve paranın kabul edilebilir değerini neyin temsil ettiği konularında karar verilmesi gerekmektedir. Karar verme eyleminde, tüm sağlık sektörü ve karar vericiler bütçe ile sınırlandırılmıştır. Kamu sektörü yanı sıra özel sektörde de sağlık harcamaları finanse edilmesi gerektiği için hizmet sunumunda sınırlı bir bütçe mevcuttur. Çoğu hastalığı önlemek veya tedavi etmek için birçok yöntem mevcuttur ve yeni yöntemler geliştirilmeye devam edilmektedir (Edlin ve ark., 2015 ve Muennig ve Bounthavong, 2016, s:11). Artan tedavi yöntemleri ve mevcut sınırlı kaynaklar göz önüne alındığında, karar vericilerin

kaynakların sağlık programlarına göre uygun bir şekilde tahsisini belirleme sorunuyla karşı karşıya olduğu görülmektedir. Uygun bir kaynak dağıllımının belirlenmesine yardımcı olmak için, ekonomik değerlendirmeler, sağlık teknolojilerinin maliyetleri ve etkileri hakkında bilgi sağlamaktadır (Tilling ve ark., 2016). Bu nedenle hastane yöneticilerinin maliyet etkililik analizi, bütçe etkisi analizi gibi analizleri içeren ekonomi perspektifleri ve sağlık teknolojileri hakkında bilgiye ihtiya ı vardır (Kidholm ve ark., 2015).

Ekonomik değerlendirmeler, sağlık programlarının, tedavilerin, hizmetlerin ve müdahalelerin maliyetleri ve sonuçları açısından kar ıla tırmalarına olanak sağlamaktadır (Edlin ve ark., 2015 ve Muennig ve Bounthavong, 2016, s:11). Sağlık hizmetleriyle ilgili problemlerin nedenlerini daha iyi anlamaya yardımcı olan ekonomik değerlendirmede (Santerre ve Neun, 2013, s:19) karşılaştırma sonucunun sağlamlığı için en az iki alternatif sağlık teknolojisine ihtiyaç duyulmaktadır (Zhang, 2009, s:5). Bu analizlerin sonuçları kaynakların nasıl tahsis edileceği konusunda kesin bir cevap vermekten ziyade kaynaklar farklı şekillerde tahsis edildiğinde sonucunun ne olacağını belirleyerek karar verme sürecine katkı sağlamaktadır (Edlin ve ark., 2015).

Etkili bir ekonomik analizde karar vericilerin sadece artan sağlık harcamalarına odaklanmaları yetersizdir, ayrıca yeni teknolojilerin sağlığı ne kadar geli tirdiğine ve faydalarına da odaklanmaları gerekmektedir (Edlin ve ark., 2015 ve Phelps, 2013, s:493). Ekonomik değerlendirmenin asıl amacı, incelenen sağlık teknolojisinin diğer sağlık teknolojilerine kıyasla artan maliyetlerin artan faydalarla kar ıla tırılmasıdır. Artan maliyetler, tedavi süreci boyunca devam eden maliyetleri, tedavi masraflarını, hastalığın ilerlemesi gibi faktörleri içermektedir. Artan faydalar ise ka ınılmı  kalp krizi veya kan basıncında göreli azalmalar gibi klinik  ıktıları içermektedir. Artan faydalar genellikle hastalık şiddeti, güvenlik veya etkililik olaylarından etkilenen bir ölçek olan QALY (Quality Adjusted Life Years - Kaliteye Ayarlanmış Yaşam Yılı) ile ifade edilmektedir. Ekonomik değerlendirme, sağlık hizmetleri sunumunda kaynak tahsisi kararları verme konusunda bilgi sağlamak, sektör ve h k met tarafından yeni tedavilerin planlanması, tanıtılması sürecini yürütmek amacıyla yaygın şekilde kullanılmaktadır (McIntosh, 2010, s:13 ve Walton ve ark., 2002). Ayrıca sağlık

programlarının ekonomik değeriendirilmesinin önem kazanmasıyla birlikte bunun literatürdeki yansıması da büyük olmuştur (Cunningham, 2000).

Sağlık hizmeti sunumuyla ilgili yapılan harcama seçeneklerinin veya kararlarının fırsat maliyeti doğuracağına dikkat etmek gerekmektedir. Sağlık ekonomisinin temel kavramlarından olan fırsat maliyeti, sağlık faaliyetinde kaynakların kullanılması kaçınılmaz olarak başka bir yerde başka bir faaliyeti feda etmek anlamına geldiği fikrine dayanmaktadır. Fırsat maliyeti ayrıca herhangi bir sağlık hizmetinden yararlanmak için başka bir hizmetten veya faaliyetten vazgeçilmesi gereken kazanç miktarını ifade etmektedir (Edlin ve ark., 2015).

1.1.3. Ekonomik Değerlendirme Yöntemleri

Sağlık ekonomisinde ekonomik değerlendirme amacıyla, iki veya daha fazla sağlık teknolojisinin veya müdahalesinin maliyet ve etkililik açısından karşılaştırılması için tasarlanan çeşitli analitik yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler, kaynakları mümkün olan en düşük maliyetle hastalara daha verimli bir şekilde tahsis etmeleri ve mümkün olan en iyi sonuçları elde etmeleri konularında karar vericilere olanak sağlamaktadır (Višnjić ve ark., 2011).

Ekonomik değerlendirme yöntemleri yeni müdahalelerin uygulanmasına bağlı olarak sağlık kaynaklarının kullanımı ve sonuçlarındaki değişimin belirlenmesini sağlamaktadır. Karar vericiler ve politika yapıcılar sağlık müdahalelerinin alternatifleri hakkında karar verme konusunda yardımcı olması amacıyla bu analizlere yönelmektedir. Özellikle kamu tarafından finanse edilen ilaçlarda hangi ilaçların sigorta kapsamında geri ödeneceği gibi konularda ekonomik değerlendirmelere başvurulmaktadır (Hicks, 2012, s:325).

Maliyet minimizasyon analizi, maliyet fayda analizi, maliyet etkililik analizi ve maliyet yararlanım analizi olmak üzere dört temel ekonomik değerlendirme yöntemi vardır. Bu dört yöntemin ortak özelliği sağlık müdahalelerinin maliyetlerin parasal birimlerle ölçülmesidir (Higgins ve Harris, 2012). Ekonomik değerlendirme

yöntemleri arasındaki fark ise çıktılar ve çıktıların ölçülme biçimidir (Višnjić ve ark., 2011). Çizelge 1.3’de ekonomik değerlendirme yöntemleri ve bunların çıktılarının nelerle ölçüldüğü yer almaktadır.

Çizelge 1.3. Ekonomik Değerlendirme Çalışmalarının Klinik Çıktıları (Hopkins ve Goeree, 2015)

Ekonomik Değerlendirme Yöntemleri	Çıktı
Maliyet Minimizasyon Analizi	Çıktı yok (Sadece maliyet farklılıkları var)
Maliyet Fayda Analizi	Ödemeye isteklilik yaklaşımı Beşeri sermaye yaklaşımı
Maliyet Etkililik Analizi	Biyolojik ölçüler; Kan basıncı, Ölüm, Kalp krizi vb.
Maliyet Yararlanım Analizi	Yaşam kalitesi ölçüleri; QALY DALY (Disability Adjusted Life Year – Engelliliğe Ayarlanmış Yaşam Yılı) Yaşam yılı

Bir sağlık müdahalesinin maliyetine karşı faydasının ağırlığının ölçülmesini sağlayan ekonomik değerlendirme yöntemleri (Kymes, 2014) arasında en yaygın kullanılan iki yöntem maliyet etkililik analizi ve maliyet yararlanım analizidir (Khan, 2016, s:39).

1.1.3.1. Maliyet Minimizasyon Analizi

Maliyet minimizasyon analizi, klinik etkileri veya sonuçları aynı olan alternatif sağlık teknolojileri veya müdahaleleri arasındaki maliyet farkını ölçmeye dayanan en basit ekonomik değerlendirme yöntemidir (Higgins ve Harris, 2012). Bu yöntemin temel amacı, aynı sonucu veren farklı alternatiflerin maliyetlerini karşılaştırmaktır (Bozdemir ve Öcel, 2016). Maliyet minimizasyon analizinin ölçüm birimi sağlık

müdahalesi başına maliyettir (Cunningham, 2000). Yöntemin kullanılabilmesi için alternatiflerin sonuçları aynı veya benzer ve maliyetleri farklı olmalıdır. Bu yöntemde alternatif sağlık teknolojilerinin veya müdahalelerinin maliyetleri hesaplanarak karar vericiler tarafından maliyeti düşük olan alternatif seçilmektedir (Cok ve ark., 2006; Hoşgör ve ark., 2015 ve Tatar, 2013, s:350).

Sağlık sektöründe maliyet minimizasyon analizinin kullanılabileceği alan oldukça sınırlıdır çünkü diğer sektörlerde oranla alternatiflerden elde edilen yararın eşit veya benzer olma olasılığı sağlık sektöründe oldukça azdır. Maliyet minimizasyon analizi alternatif sağlık teknolojilerinden veya müdahalelerinden elde edilen yararın eşit bulunduğu veya eşit kabul edildiği durumlarda uygulanabilmektedir (Ağırbaş, 1999). Bazı uzmanlar tarafından bu basit analizin ekonomik değerlendirme başlığı altında yer almaması gerektiği düşünülmektedir (Rudmik ve Drummond, 2013).

1.1.3.2. Maliyet Fayda Analizi

Enerji verimliliği için en kapsamlı yöntem olan maliyet fayda analizi, geleneksel refah ekonomisi teorisine dayanmaktadır (Rudmik ve Drummond, 2013). Maliyet fayda analizi önerilen kamu projelerini değerlendirmek için yararlanılan bir yöntem olarak ortaya çıkmıştır. 1930 krizinde, yapılan büyük kamu işleri projeleri ile pahalı programları haklı kılma ihtiyacıyla maliyet fayda analizinden yararlanılmıştır. 1965 yılında Medicare ve Medicaid'in uygulamaya girmesi sağlık ekonomistlerinin maliyet fayda analizine daha fazla odaklanmasına yol açmıştır (Folland ve ark., 2013, s:66).

Maliyet minimizasyon analizinin aksine maliyet fayda analizinde farklı program sonuçlarının karşılaştırılması mümkündür (Cunningham, 2000). Maliyet fayda analizi, sağlık müdahalelerinin maliyetlerinin ve sonuçlarının parasal olarak değerlendirilip karşılaştırıldığı analiz türüdür (Coulter ve ark., 2013 ve Edlin ve ark., 2015). Maliyet fayda analizinde öncelikle analiz yapılacak olan programın maliyet ve sonuçları belirlenmektedir. Maliyetler ve sonuçlar parasal olarak ifade edilmekte ve farklı alternatiflerin karşılaştırılması sağlanmaktadır (Acar ve Yeğenoğlu, 2006). Ancak maliyet fayda analizine dâhil edilecek olan faydaların neler olduğu büyük önem arz

etmektedir. Bu yöntemde farklı müdahaleler en yaygın ölçü olan para ile karşılaştırılmaktadır.

Parasal değerleri ifade ederken sağlık faydalarının nasıl ölçüleceği konusunda tartışma vardır (Khan, 2016, s:42). Sağlık hizmetlerinde maliyet fayda analizi yapılmasıyla ilgili en büyük zorluk ise sağlık sonuçlarını parasal değerlere dönüştürmektir. Bu yöntemde her sağlık müdahalesi parasal değerlere dönüştürüldükten sonra maliyet fayda analiziyle değerlendirmek mümkündür (Rudmik ve Drummond, 2013). Literatürde faydayı parasal değerlerle ölçmeye yarayan iki yaklaşım mevcuttur. Bunlar; beşeri sermaye yaklaşımı ve ödemeye isteklilik yaklaşımıdır (Çalışkan, 2009).

- **Beşeri Sermaye Yaklaşımı:** Beşeri sermaye yaklaşımı, faydayı toplum için üretim kaynağı bireyin gelecekteki gelirinin bugünkü değerine yansıtılması şeklinde hesaplamaktadır. Beşeri sermaye yaklaşımının eleştirilen tarafı farklı gelir seviyesindeki kişiler ve çalışanlar ile çalışmayanlar arasında bir ayrıma sahip olması ve bireylerin hastalık, yaralanma ve ölüm gibi sağlıkla doğrudan ilişkili riskleri göz ardı etmesidir (Çalışkan, 2008).
- **Ödemeye İsteklilik Yaklaşımı:** Ödemeye isteklilik yaklaşımı satın alma davranışlarını gözlemleyerek tanımlamak için geliştirilmiş talep temelli bir yaklaşımdır (Pavel ve ark, 2015). Bir ölçüm aracı olarak bu yaklaşım, mevcut piyasa fiyatları ile değerlendirilemeyen programların yararlarının parasal olarak değerlendirilmesini sağlamaktadır (Currie ve ark., 2002). Faydanın ölçülmesinde, faydadan yararlananlara bu faydayı elde etmek için ne kadar ödemeye istekli oldukları sorulmakta ve böylece fayda hesaplamaları yapılmaktadır (Ataç, 2007, s:118 ve Çelik, 2013, s:279). Bir başka deyişle bir bireyin bir miktar mal veya hizmet edinmek için veya muhtemel bir kaybı önlemek için ödemeye istekli olduğu azami miktarı ifade etmektedir (Culyer, 2014, s:371). Ödemeye isteklilik yaklaşımı değerlendirmeleri standart maliyet fayda hesaplamalarına olanak sağladığı için yeni yatırımlar hakkında karar vermeye yardımcı olacak bir araç olarak kullanılmaktadır (Walton ve ark.,

2002). Maliyet fayda analizleri, müdahalenin maliyetini, hastaların belli bir sağlık durumu için ödemeye istekli olduğu maliyetle karşılaştırılırlar (Burnham ve ark., 2017). Bu yaklaşımın sağlık alanında kullanımının giderek artmasına rağmen (Stewart ve ark., 2002) maliyet etkililik analizi ve QALY değerlendirmeleri sağlık ekonomistleri tarafından daha çok tercih edilmektedir (Cookson, 2003).

Maliyet fayda analizinin son aşaması elde edilen sonuçları bir kritere göre değerlendirmek ve karar vericilere en uygun programı seçmek konusunda yardımcı olmaktır. Bu aşamada net bugünkü değer yaklaşımı, fayda maliyet rasyosu veya içsel getiri haddi yaklaşımları kullanılmaktadır. Fayda maliyet rasyosunu hesaplayabilmek için alternatif müdahalelerin faydaları maliyetlerine bölünür ve sonuç 1’den büyükse programın uygun olduğu kabul edilmektedir. Net bugünkü değer yaklaşımında, iskonto edilmiş maliyetler iskonto edilmiş faydalara bölünür ve sonuç 0’dan büyükse program uygun olarak kabul edilmektedir. İçsel getiri haddi yaklaşımı ise fayda ve maliyet akışı içindeki yüzde kârlılık oranının hesaplanması ve bunun bağımsız şekilde belirlenen sosyal iskonto oranı ile karşılaştırılmasını gerektirmektedir. İçsel getiri haddi sosyal kârlılık oranından daha fazlaysa program uygulanabilir. Bu üç yaklaşım arasında en çok tercih edilen ise net bugünkü değer yaklaşımıdır (Çelik, 2013, s:279).

Maliyet fayda analizi doğrudan tahsis verimliliğine hitap eden (yani sektörler arası kaynak aktarımı) tek ekonomik değerlendirme türü olsa da sağlık alanında sınırlı bir kullanıma sahiptir (The Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2006, s:15). Karar verme tekniği açısından önemli bir araç olmasına rağmen maliyet fayda analizlerinin taşıdığı bazı olumsuzluklar da mevcuttur. Örneğin tüm faydaları ve tüm maliyetleri parasal olarak ifade edebilmek her zaman mümkün olmayabilir. Özellikle sosyal projelerde (eğitim, sağlık vb.) bu durum daha fazla görülmektedir (Ergen, 2008). Sağlık hizmetleri sektöründe kaynak tahsis kararlarında maliyet fayda analizi daha az kullanılmaktadır (Edlin ve ark., 2015). Maliyet fayda analizinde maliyetlerin yanı sıra faydaların tümünün parasal olarak ifade edilmesi ve sağlık sonuçlarına parasal değer atanmasının etik olup olmaması konularında da sorunlar vardır (The Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2006, s:15). Maliyet fayda analizinin bu eksikliğini kapatmakta olan maliyet etkililik ve maliyet

yararlanım analizleri sağlık çıktılarının parayla ifade edilmediği yöntemlerdir. Maliyet etkililik analizinde sağlık çıktıları kazanılmış yaşam yılı, kaçınılan vakalar gibi doğal birimlerle; maliyet yararlanım analizinde ise çıktılar QALY, DALY gibi birimlerle ölçülmektedir (Folland ve ark., 2013, s:66 ve Sander, 2011, s:15).

1.1.3.3. Maliyet Etkililik Analizi

Bir ekonomik değerlendirmede hem iki seçenek arasındaki maliyet farkı hem de etkililik farkı önemlidir. Maliyetlerin veya etkililiğin farkı her analizde belirlenmemektedir. Maliyet etkililik analizinde aynı maliyetle daha fazla sağlık yararının nerede, nasıl üretilebileceğini veya daha düşük maliyetle aynı sağlık yararının nasıl elde edilebileceğini belirleme imkânı mevcuttur. Maliyet etkililiğin sonuçları karar vericinin bakış açısına bağlıdır. Sabit bütçelerle sağlık teknolojilerinin veya müdahalelerinin etkilerini en üst düzeye çıkarmak için bunların artan maliyet etkililik oranları hakkındaki bilgileri kullanmak faydalıdır (Edlin ve ark., 2015).

İki veya daha fazla sağlık teknolojisinin veya müdahalesinin maliyetlerini ve etkililiklerini karşılaştırmak için kullanılan maliyet etkililik analizi (Khan, 2016, s:41) karar vericilerin kıt kaynakları tahsis etmesine yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir. Maliyet etkililik analizinin geliştirilmesinin altında yatan temel sebeplerden biri de belirli bir sağlık seviyesi için toplumun veya karar vericilerin sağladığı toplam sağlığın maksimize edilmesi isteğidir (Gafni ve Birch, 2006). Sağlık hizmeti sunulan yerlerde nüfusa dayalı klinik karar verme sürecine yardımcı olmak için maliyet etkililik analizi kullanılmaktadır (Thomas, 2002, s:11).

Sağlık müdahalelerinin doğru kullanımı için genellikle bir karar analizinde yer alan ve tıbbi bakım çalışmalarında ortak olarak kullanılan maliyet etkililik analizi (Phelps, 2013, s:140) kapsamındaki görev, kavramsal olarak mümkün olan en düşük maliyetle alternatif üretim yöntemleri arasından seçilen bir çıktı seviyesi üretmek olan bir firmanın üretim kararı ile benzerdir. Analizde maliyetler parayla, çıktılar ise seçilen sağlık durumuyla ölçülmektedir. Sağlık müdahalelerini bu yöntemle

karşılaştırabilmek için çıktılar kabul edilen tüm müdahalelerde aynı birimlerle ölçülmelidir (Folland ve ark., 2013, s:76).

Maliyet fayda analizinin aksine maliyet etkililik analizinde sonuçlar doğal birimlerle ölçülebilmektedir (Edlin ve ark., 2015). Maliyet etkililik oranına dâhil edebilecek doğal birimlerin herhangi bir sınırı yoktur (Glick ve ark, 2015, s:63). Doğal birimler, kalp krizinin önlenmesi, kanserin erken teşhisi, kan basıncı, kolesterol, glikoz gibi biyolojik işaretleyicilerdeki değişimler, kaçınılan hastalıklar - komplikasyonlar, semptomsuz gün veya başarılı tedavilerin sayısı gibi orta derecedeki sağlık çıktıları, kurtarılan yaşam yılı, kazanılan yaşam yılı ve nihai sağlık sonuçları gibi bir dizi klinik son nokta içermektedir (Glick ve ark, 2015, s:63 ve Rudmik ve Drummond, 2013).

Bazı analistlere ve karar vericilere göre maliyet etkililik analizleri tüm sağlık sektörünü etkileyen kaynak tahsisi kararlarının ve aynı zamanda hastanın öncelik belirleme, sağlıkta eşitsizliğin azaltılması veya gelecek nesillerin refahına değinilmesi gibi toplumsal kaygıları da içermesi gerekmektedir. Bazı analistlere göreyse mevcut maliyet etkililik analizi uygulaması, yeni teknolojilerin veya müdahalelerinin değerlendirilmesine odaklanmakta, bu nedenle mevcut yanlış kaynak tahsisinde çoğu kez tespit edilememektedir (WHO, 2003, s:4). Kısıtlı bütçe içinde toplumsal sağlık yararını en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan maliyet etkililik analizinin dezavantajı ise hastalıklar arası karşılaştırma yapamaması; ancak aynı ölçütlerle sonuçların ifade edilebildiği sağlık teknolojileri arasında karşılaştırma yapmasıdır. Bu nedenle maliyet etkililik analizi farklı sağlık teknolojileri veya müdahaleleri arasında karşılaştırma yapmak için kullanılamamaktadır. Ayrıca maliyet etkililik analizi yeni bir program finanse etmenin yaratacağı fırsat maliyeti hakkında bilgi vermemektedir (Glick ve ark, 2015, s:63; Rudmik ve Drummond, 2013; Tatar, 2013, s:350 ve The Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2006).

1.1.3.4. Maliyet Yararlanım (Değer) Analizi

Bundan önce açıklanan ekonomik değerlendirme yöntemlerinin ortak eksiği sağlık müdahalesi sonucunda bireyin yaşam kalitesinde oluşan değişimi bir bütün olarak ele almaması ve sadece klinik değerlendirme ile yetinmesidir. Bu yöntemi diğerlerinden ayıran temel fark sağlık müdahalesi sonucunda gerçekleştirilen sağlık iyileştirmesinin değerlendirilmesine çalışmasıdır (Çelik, 2013, s:285).

Maliyet yararlanım analizi genelde maliyet etkililik analizinin daha gelişmiş bir versiyonu olarak görülmektedir. Bu iki analiz sağlık sonuçlarının nasıl ölçüldüğü konusunda farklılık göstermektedir. Maliyet etkililik analizinde etkililik doğal göstergeler ile ölçülürken maliyet yararlanım analizinde etkililik yaşam kalitesi veya sağlıklı yıllar gibi değer temelli göstergeler ile ölçülmektedir (Edlin ve ark., 2015). Maliyet yararlanım analizi karar vericilerin farklı koşullar, teknolojiler ve müdahaleler arasında kapsamlı karşılaştırmalar yapmalarına olanak sağlamakta, sağlık kazanımlarını en üst düzeye çıkarmak için kaynak tahsisi yapmayı kolaylaştırmaktadır (The Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2006, s:13).

Başka bir tanıma göre ise maliyet yararlanım analizi ortalama maliyetteki farklılıklar ile ortalama yarardaki farklılıkları karşılaştıran ekonomik değerlendirme yöntemi şeklinde tanımlanmaktadır. Maliyet yararlanım analizinde sonuçlar en yaygın yarar ölçüsü QALY ile ölçülmektedir. QALY'ye birçok alternatif geliştirilmiştir ve bunların en yaygın olarak kullanılanlarından biri DALY (Disability Adjusted Life Years - Engelliliğe Ayarlanmış Yaşam Yılı)'dır (Khan, 2016, s:40). Bu analiz yönteminin en büyük avantajı sonuçları farklı hastalık durumlarında da QALY başına maliyetleri karşılaştırabilmesidir. Örneğin; kanser hastalarında QALY başına maliyeti, diyabet hastalarındaki QALY başına maliyetle karşılaştırılabilmektedir (Khan, 2016, s:40). Bu nedenle kıt kaynakların değişiminin fırsat maliyetini ölçmek için kullanılabilmektedir (Rudmik ve Drummond, 2013).

1.1.3.4.1. QALY

Sağlık hizmetleri sunumunda alternatif sağlık müdahaleleri arasında öncelik belirlemeyle ilgili kararlar hem maliyet hem de sağlık sonuçları üzerindeki etkinin değerlendirilmesini içermektedir. Herhangi bir sağlık müdahalesinin etkisini gösterebilecek birçok sonuç ölçütü vardır. Örneğin; bir çalışma hayatta kalma oranlarına odaklanırken, bir başka çalışma ağrılı günlere veya basınç ülser insidansına odaklanabilmektedir. Farklı müdahalelerden kaynaklanan sonuç ölçütlerinin farklı türleriyle karşılaştırıldığında, sağlık kaynaklarının en verimli şekilde yönlendirilmesi gerektiğini belirlemek güçtür. Örneğin; tek başına hayatta kalma farklı sağlık müdahaleleri arasında ayırım yapmak için kullanılıyorsa, müdahaleyle ilişkili yaşam kalitesi üzerinde herhangi bir etki göz ardı edilebilmektedir. Sağlık hizmetlerinin farklı alanlarında karşılaştırma yapabilmek için ortak bir ölçü gerekmektedir. Bu ölçü bir tedavinin hastanın ömrü üzerindeki etkisi ve hastanın sağlıkla ilgili yaşam kalitesine olan etkisini kapsamaktadır. QALY, bu etkilerin her ikisini de kapsayacak şekilde geliştirilmiş bir yaklaşımdır (Whitehead ve Ali, 2010).

QALY, 1956 yılında sağlık ekonomistleri Christopher Cundell ve Carlos McCartney tarafından tasarlanmıştır. Bu teknik sağlık sistemlerinde dünya çapında yaygın olarak kullanılmaktadır. QALY sağlığın geliştirilmesi derecesi ile yaşam süresi dâhil olmak üzere sağlığın iyileştirilmesi için geçen süre boyutlarını birleştiren, sağlık müdahalelerinin ve tedavi etkisinin bir ölçüsüdür. Bu nedenle QALY'nin amacı, bir sağlık müdahalesinin hastanın yaşam kalitesine ve ömrüne etkisini ölçmektir. Bu bir müdahalenin yaşamın uzamasına yardımcı olabileceğini ve aynı zamanda ciddi yan etkilere yol açabileceğini ima etmesinin yanı sıra başka bir müdahalenin de ömrü etkilemeden yaşam kalitesini artırabildiğini göstermektedir. QALY vasıtasıyla bu faktörleri inceleyebilmekte ve aynı veya farklı koşullar altında farklı sağlık müdahaleleri karşılaştırılabilmektedir (Višnjić ve ark., 2011).

Hem niceliğin hem de yaşam kalitesinin yaygın olarak kullanılan bir ölçüsü olan QALY (Smith ve ark., 2009) hastanın ömrünün ve kalan yaşam yılının kalitesinin bir ürünü olarak tanımlanmaktadır (Rudmik ve Drummond, 2013). QALY'ler ayrıca bir toplumun sağlığını ölçmek ve karşılaştırmak için de kullanılmaktadır (Smith ve ark.,

2009). Sağlık sonuçlarını ortak bir ölçüm birimi üzerinde ifade ederek sonuçları farklı sağlık programları arasında karşılaştırma yapılmasına imkân sağlayarak geri ödeme kararlarına yardımcı olmaktadır (Tilling ve ark., 2016). QALY değerinin kullanım amacı sağlık sistemindeki bir yöneticiye karar vermeyi kolaylaştırmak ve kaynak tahsisi için güvenilir bir kılavuz oluşturmaktır (Višnjić ve ark., 2011).

QALY, hayatta kalma veya yaşam uzunluğu ile bunların kalitesini tek bir ölçüde birleştiren ekonomik bir çıktıdır. QALY değerleri 0 (ölüm) ile 1 (mükemmel sağlık) arasında değerler almaktadır. QALY'leri değerlendirme teknikleri risk içerip içermemelerine, teknik olarak yapıldığında veya yapılmadığında bir faydanın verimliliğine bakılmaksızın sürekli farklılık göstermektedir (Brock ve Wikler, 2006, s:260; Folland ve ark., 2013, s:77; Glick ve ark., 2015, s:64 ve Muennig ve Bounthavong, 2016, s:8). Fayda değerinin negatif olmasıyla, ölümden daha kötü durumlar olabileceği görülmektedir (Whitehead ve Ali, 2010). Kişinin sağlık durumundan hareketle 0 ile 1 arasında değişim gösteren skala aracılığıyla QALY değeri hesaplandıktan sonra, bu koşul altında harcanan süre ile çarpılır ve yaşam boyu QALY değeri elde edilir. Örneğin mümkün olan en iyi sağlık değeri bir yıl 1 QALY'ye eşittir. İki yıllık süre boyunca sağlığın fayda değeri 0,75 ise yaşam boyu QALY değeri 1,5'tir (Višnjić ve ark., 2011).

Örneğin: Bir hasta kötü ve hayati tehlike içeren durumdadır. Hastaya standart sağlık müdahalesi uygulanırsa hasta 1 yıl yaşar ve QALY değeri 0,4'tür. Yeni tedavi uygulanırsa 1 yıl 3 ay (1,25 yıl) yaşayacaktır ve QALY değeri 0,6 olacaktır. Bu iki tedavi karşılaştırıldığında; standart tedavi $1 \times 0,4 = 0,4$ QALY ve yeni tedavi uygulanırsa $1,25 \times 0,6 = 0,75$ yaşam boyu QALY değerlerini alacaktır. Böylece yeni tedavi kullanılarak QALY iyileştirilmesi için 0,35 artan fayda elde edilir ve daha sonra maliyetler QALY başına hesaplanmaktadır. Yeni ilaç tedavisi 10.000 TL'ye standart tedavi 3.000 TL ise QALY'nin 0,35 artması için gerekli olan 7.000 TL'lik bir maliyet farkı elde edilmektedir. Böylece yeni tedavi için QALY başına 20.000 TL ek maliyete neden olmaktadır. Bu, sağlık kurumu yöneticisine mevcut kaynaklarla hangi sağlık müdahalesini seçeceği konusunda kanıta dayalı bilgi sağlamaktadır (Višnjić ve ark., 2011). Bir tedavinin etkililiğini QALY ile ölçmenin avantajı açıktır çünkü bu yolla hastanın yaşam kalitesi ve sağlık müdahalelerinin maliyetleri birleştirilmektedir (Glick

Şekil 1.2’de tedaviden kaynaklı kaliteye ayarlanmış yaşam yılı kazanımına yer verilmiştir. Burada eğri altındaki alan toplam QALY değerine eşittir. Alt bölge, hiçbir tedavi alınmadığı durumda sağlık profilini göstermekte ve bireyin QALY değeri ölene kadar zamanla azalmaktadır (Ölüm 1). Bir tedavi alınırsa birey yüksek rotayı izlemektedir ve bu bireylerin yaşam kaliteleri daha uzun süre ve daha uzun yaşama şeklinde gerçekleşmektedir (Ölüm 2’ye kadar). İki eğri arasındaki toplam alan tedavinin kazandırdığı QALY değerini göstermektedir (Whitehead ve Ali, 2010). QALY değerini hesaplamak amacıyla kullanılan çeşitli yöntemler arasında en yaygın araçlardan birisi EuroQol 5D Sağlık Anketi’dir.

1.1.3.4.1.1. EuroQol 5D Sağlık Anketi

EuroQol 5D Sağlık Anketi 1987 yılında geliştirilen genel sağlık durumu değerlendirme ölçeğidir. Bu ölçek iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümü hareket edebilme, kendi kendine bakabilme, günlük işleri yapabilme, ağrı / rahatsızlık ve endişe / moral bozukluğu olmak üzere beş boyuttan oluşmaktadır. Anketin ikinci bölümü görsel analogtan oluşmaktadır. Bu bölümde bireyler bugünkü sağlık durumlarına 0 ile 100 arasında bir puan vermektedir. Görsel analogta 100 hayal edilebilecek en iyi sağlık durumunu ve 0 hayal edilebilecek en kötü sağlık durumunu ifade etmektedir. Böylece 0 ile 100 arasında değişen yaşam kalitesi skorları elde edilmektedir (EuroQol, 2017a ve Glick ve ark., 2015).

EuroQol 5D Sağlık Anketinin EQ 5D 3L, EQ 5D 5L ve EQ 5D Y olmak üzere 3 sürümü mevcuttur. EQ 5D 3L anketinde 5 boyutun her biri problem yok, biraz problem var ve aşırı derecede problem olmak üzere 3 seviyede değerlendirilmektedir. EQ 5D 5L’de 5 boyutun her biri problem yok, çok az problem var, orta derecede problem var, çok problem var ve aşırı problem var olmak üzere 5 seviyede değerlendirilmektedir. EQ 5D Y ölçeği ise çocuklar ve ergenler için geliştirilmiştir (EuroQol, 2017b). EQ 5D Y anketi EQ 5D 3L anketini temel almaktadır. Beş boyutlu ifadeler çocuklar veya ergenlerin daha iyi anlayabileceği ifadeler ile değiştirilmiştir. Örneğin hareketlilik boyutu yürüme eylemiyle ifade edilmiştir (EuroQol, 2017a). Bu ölçeklerin yanıtlayıcılara uygulanması neticesinde elde edilen skorlar belirli ülke ağırlıklarına göre değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme ile ilgili sağlık müdahalesi veya tedavinin QALY değerlerine ulaşılmaktadır (Reenen ve ark., 2014 ve Reenen ve Janssen, 2015).

1.1.3.4.2. DALY

Mikro ekonomik değerlendirmelerde bir çıktı göstergesi olarak kullanılan DALY (Fox Rushby ve Hanson, 2001), hastalık ve yaralanmaya neden olan sakatlığın bir ölçüsüdür ve sağlıklı yaşam kaybını tahmin etmektedir. Hesaplandıktan sonra, küresel hastalık yükünün hesaplanmasına bir girdi olarak ve maliyet etkililik analizinde bir sonuç ölçütü olarak kullanılan DALY'ler (Fox Rushby, 2002, s:9), QALY'ler gibi, 0-1'lik bir ölçekte ölçülür, ancak DALY ölçeğinde genelde 1 ölüm durumuna ve 0 en iyi sağlık durumuna karşılık gelmektedir (Culyer, 2014, s:181; Webb ve ark., 2005, s:56 ve World Bank, 1993, s:12). DALY'nin ölçüm birimi yıldır. 1 DALY yaşamdan kaybedilen sağlıklı bir yılı ifade etmektedir. Bir hastalık ya da yaralanma nedeni için DALY, nüfusta erken ölüm nedeniyle kaybedilmiş yıllar (YLL: Years of Life Lost) ve belirli bir şiddet ve zaman diliminde yeti yitimi nedeniyle kaybedilen yıllar (YLD: Years Lived with Disability) toplamıyla hesaplanmaktadır (Murray ve Lopez, 1996, s:7; WHO, 2008, s:3; Erbaydar, 2009 ve T.C. Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü ve Başkent Üniversitesi, 2004, s:36).

$DALY = YLL \text{ (Years of Life Lost)} + YLD \text{ (Years Lived with Disability)}$

$YLL = N \times L$

$N = \text{Ölüm Sayısı}$

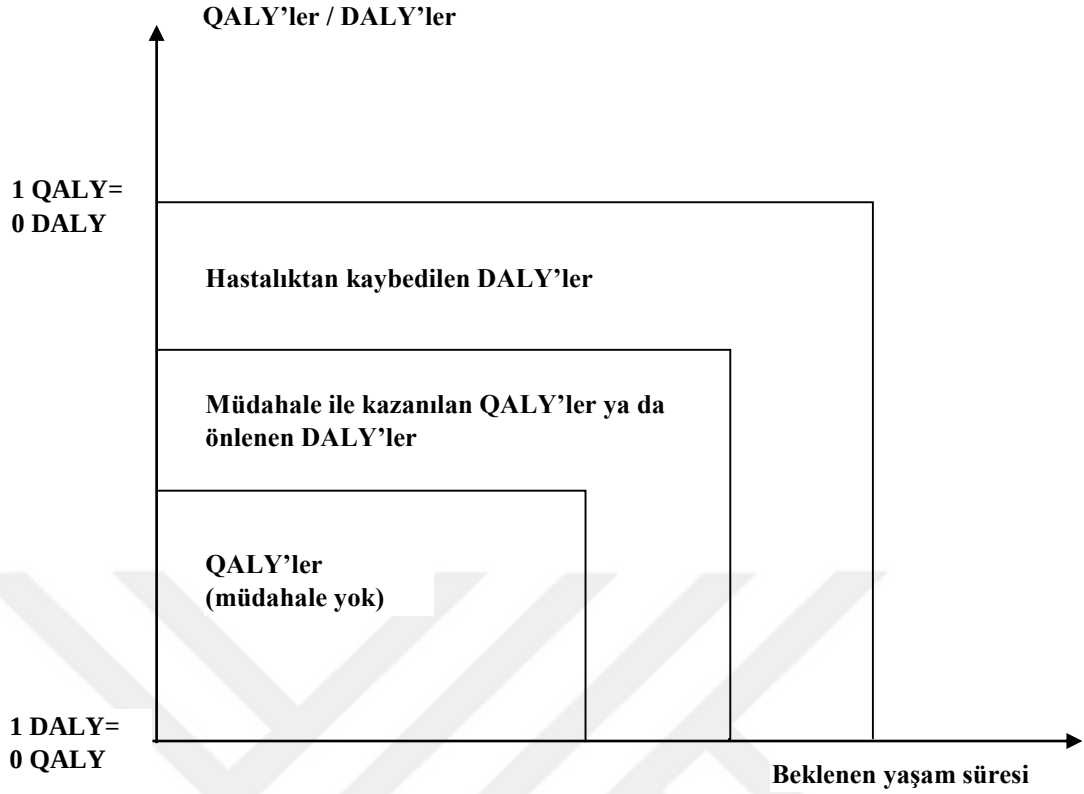
$L = \text{Yaşam beklentisi (erken ölüm nedeniyle yitirilen zaman)}$

$YLD = I \times DW \times L$

$I = \text{Vaka sayısı}$

$DW = \text{Hastalığın ağırlığı (Hastalık şiddetini 0 (mükemmel sağlık) ile 1 (ölüm) arasındaki ölçeğe yansıtmaktadır)}$

$L = \text{Hastalığın ortalama süresi}$



Şekil 1.3. QALY'ler ile DALY'ler Arasındaki İlişki (Fox Rushby, 2002, s:19)

Şekil 1.3'de QALY'ler ile DALY'ler arasındaki ilişkiye yer verilmiştir. Alt bölgede herhangi bir müdahale olmadığı durumda QALY ve DALY değerleri; orta bölgede müdahale neticesinde kazanılan QALY'ler veya önlenen DALY'ler; üst bölgede ise hastalık nedeniyle kaybedilen DALY değeri veya kazanılan QALY değeri gösterilmektedir.

Çizelge 1.4'te ekonomik değerlendirme yöntemlerinin maliyet ölçümü, kazanım ölçümü, sonuçların tanımlanması, sonuçların değerlendirilmesi ve özellikleri başlıkları altında özet bilgileri yer almaktadır. Burada ekonomik değerlendirme yöntemlerinin maliyet ve kazanımları ölçüm biçimleri, sonuçları tanımlama ve değerlendirme biçimleri ve özelliklerinin nelerden oluştuğu ifade edilmiştir.

Çizelge 1.4. Ekonomik Değerlendirme Yöntemlerinde Maliyet ve Sonuçların Ölçülmesi (Çelik, 2013, s:292 ve Drummond ve ark., 2015, s:11)

Ekonomik Değerlendirme Yöntemleri	Maliyet Ölçümü	Kazanım Ölçümü	Sonuçların Tanımlanması	Sonuçların Değerlendirilmesi	Özellik
Maliyet Minimizasyon Analizi	Parasal	Eşit Sonuçlar	Tüm nispi durumlara aynı	Yok	İki seçeneğin kıyaslanması
Maliyet Fayda Analizi	Parasal	Parasal	Tekil ya da çoğul etki, her seçenek için mutlaka aynı değil, seçenekler ile ortak etkiye farklı derecelerde ulaşılabilir.	Parasal	Etkililiğin parasal ifadesi
Maliyet Etkililik Analizi	Parasal	Etkililik Ölçümü	İlgilenilen konuda tek etki, tüm seçenekler ile ortak etkiye farklı derecelerde ulaşılabilir.	Doğal birimler (kazanılan yaşam yılı, önlenen komplikasyonlar vb.)	Aynı sonucun farklı düzeylerde oluştuğunun belirlenmesi
Maliyet Yararlanım Analizi	Parasal	Değersel	Tekil ya da çoğul etki, her seçenek için mutlaka aynı değil, seçenekler itibarıyla ortak etkiye farklı derecelerde ulaşılabilir.	“Sağlıklı gün” veya “kalite eklenmiş yaşam süresi başına maliyet” (OALY, DALY vb.)	Etkililiğin değersel (kalite) ifadesi

1.1.4. Ekonomik Değerlendirme Aşamaları

Maliyet etkililik analizinde çok çeşitli konular ve programlar incelenmektedir. İncelenen tüm bu konular ve programlar için ortak gerekliliğe sahip beş adım vardır. Bunlar şu şekilde sıralanmaktadır (Creese ve Parker, 1994, s:67):

- Programın amaçlarının tanımlanması,
- Bu amaçları gerçekleştirmenin alternatif yöntemlerinin tanımlanması,
- Her alternatifin maliyetlerinin tanımlanması ve ölçümü,
- Her alternatifin etkililiğinin belirlenmesi ve ölçümü ve
- Her alternatifin maliyet etkililiğinin hesaplanması ve sonuçların yorumlanmasıdır.

1.1.4.1. Perspektifin Belirlenmesi

Sağlık hizmetlerinde ekonomik değerlendirmede analizin perspektifini açıkça belirtmek önemlidir, çünkü perspektif analize hangi maliyetlerin dâhil edileceğini ve hangi ekonomik çıktıların faydalar olarak değerlendirileceğini belirlemektedir (Petitti, 2000, s:30 ve Yiğit ve Erdem, 2015). Perspektifin tespit edilmesi aşamasında ise maliyetlere kimlerin katlandığı ve sağlık teknolojilerinden kimlerin yararlandığı belirleyici olmaktadır. Sağlık hizmetlerinde maliyet etkililik analizi hasta, hizmet sağlayıcı (hastane), geri ödeme kurumu (Sosyal Güvenlik Kurumu - SGK) ve toplumsal olmak üzere dört perspektif ile yapılabilmektedir. Geri ödeme kurumu perspektifi ile yapılan bir analizde sadece bu kurumun katlandığı maliyetler ya da bir başka ifade ile doğrudan maliyetler, bunun içinde de doğrudan tıbbi maliyetler analiz kapsamında olacaktır. Bu perspektifte temel olarak herhangi bir hastalığın tedavi sürecinde sağlık hizmetleri için yapılan harcamalar kapsam içine alınmaktadır; hastalığın toplumsal etkisi ya da topluma olan maliyeti üzerinde durulması söz konusu değildir (Özgen ve Tatar, 2007). Toplumsal perspektif, toplumdaki bütün hastaların tüm fayda ve maliyetlerini hesaba katmaktadır. Toplumsal perspektif, cepten harcamalar, kaybedilen zaman ve hasta refakatçilerinin maliyetini de hesaplamaktadır (Yalçın Balçık ve Şahin, 2013).

Ekonomik değerlendirme için seçilen perspektif, hedef kitlenin ihtiyaçlarına uymalıdır (The Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2006, s:18). Çizelge 1.5'te maliyet etkililik analizinde kullanılan temel perspektiflerin maliyetlerinin ve sonuçlarının neler olduğunun bir özeti yer almaktadır.

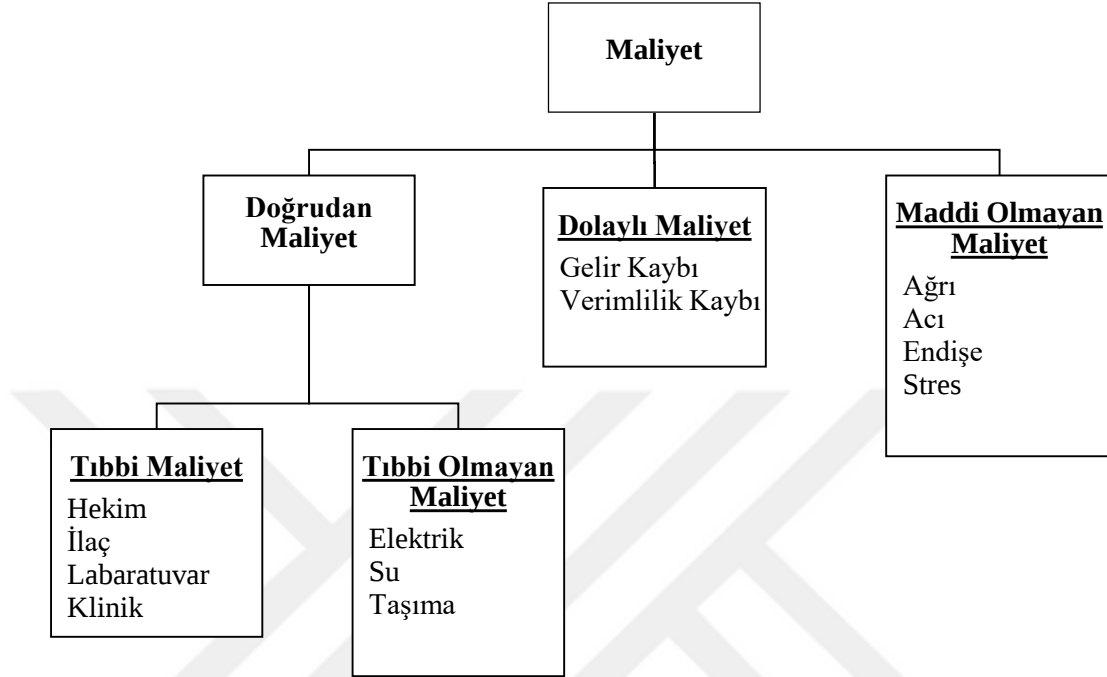
Çizelge 1.5. Maliyet Etkililik Analizi Perspektif Seçeneklerinin Maliyetleri ve Sonuçları (Ortmeier, 1996, akt. Yiğit ve Erdem, 2015)

BAKIŞ AÇISI	MALİYET	SONUÇLAR
Hasta (Patient)	Hastanın cebinden yaptığı harcamalar	Terapötik etkinlik
	Ulaşım harcamaları	Yaşam Kalitesi
	Advers olay ve komplikasyonların tedavi maliyetler	Advers Olaylar
Hizmet Sağlayıcı (Provider)	Hastanede kalış süresince ortaya çıkan bedeller	Yaşam Kalitesi
		Advers Olaylar
Ödemeyi Yapan (Payer)	Hastane harcamaları	Yaşam kalitesi ve kazanılan yılları içeren bütün olası sonuçlar
	İlaç harcamaları	
	Evde bakım harcamaları	
	Diğer harcamalar	
Toplumsal (Society)	Hesaba katılması mümkün olan bütün harcamalar (ayakta ve yatarak harcamaları, reçete bedelleri, evde bakım maliyetleri ve diğer sosyal giderler)	Hiçbiri

1.1.4.2. Maliyetlerin Belirlenmesi

Maliyet etkililik analizinde en önemli adımlardan birisi maliyetleri belirlemek ve değerlendirmektir. Hangi ekonomik değerlendirme yönteminin kullanıldığına bakılmaksızın maliyet yaklaşımının aynı olması gerektiği genel kabul görmüş bir düşüncedir (McIntosh, 2010, s:55). Bir hastane tarafından seçilen belirli girdilerin karışımını üstlenmek üzere seçilen belirli etkinliklerin karışımı, bu çıktıların

karışımını ve bu girdilerin maliyetinin hepsini bir araya getirerek hastanelerin maliyetlerini oluşturmaktadır (Phelps, 2013, s:274).



Şekil 1.4. Sağlık Hizmetlerinde Maliyetlerin Sınıflandırılması (Khan, 2016, s:88 ve Kernick ve McDonald, 2002, s:33)

Şekil 1.4'te sağlık hizmetlerinin maliyetleri doğrudan maliyetler, dolaylı maliyetler ve maddi olmayan maliyetler olmak üzere üç sınıfa ayrılmaktadır. Doğrudan maliyetler, bir sağlık bakım müdahalesiyle doğrudan bağlantılı olan ve piyasa fiyatları üzerinden hesaplanabilen maliyetlerdir. Doğrudan maliyetler tıbbi maliyetler ve tıbbi olmayan maliyetler şeklinde sınıflandırılmaktadır. Tıbbi maliyetlere, hekim maaşları, poliklinik başvuruları, ilaç, laboratuvar, tanı, tedavi maliyetleri örnek verilebilir. Tıbbi olmayan maliyetlere ise elektrik, su, taşıma, yiyecek ve konaklama maliyetleri örnek verilebilir. Dolaylı maliyetler ise doğrudan sağlık hizmeti sunumuyla ilgili olmayan, hastalıkların ve tedavilerin, kişilerin günlük işlerine, meslek, ev içi sorumluluklar, sosyal ve boş zaman uğraşı gibi etkileşimde bulunmalarını önlemedeki etkisiyle ortaya çıkan, topluma karşı "zarar" ile ilgilidir. Dolaylı maliyetler, piyasa fiyatları mevcut olmaması nedeniyle hesaplanması zor maliyetlerdir. Maddi olmayan maliyetler ise hastalık, kötü sağlık ve tedaviden kaynaklanan sıkıntı, acı, kaygı ve yaşam kalitesine etkisi ile ilgili maliyetlerdir. Parasal

olarak ifade edilmesi zor olan bu maliyetler yararlanım veya ödemeye gönüllülük yaklaşımları ile ölçülebilmektedir (Kernick ve McDonald, 2002, s:33; Özgen ve Tatar, 2007, s:114-115 ve Phillips, 2005, s:42).

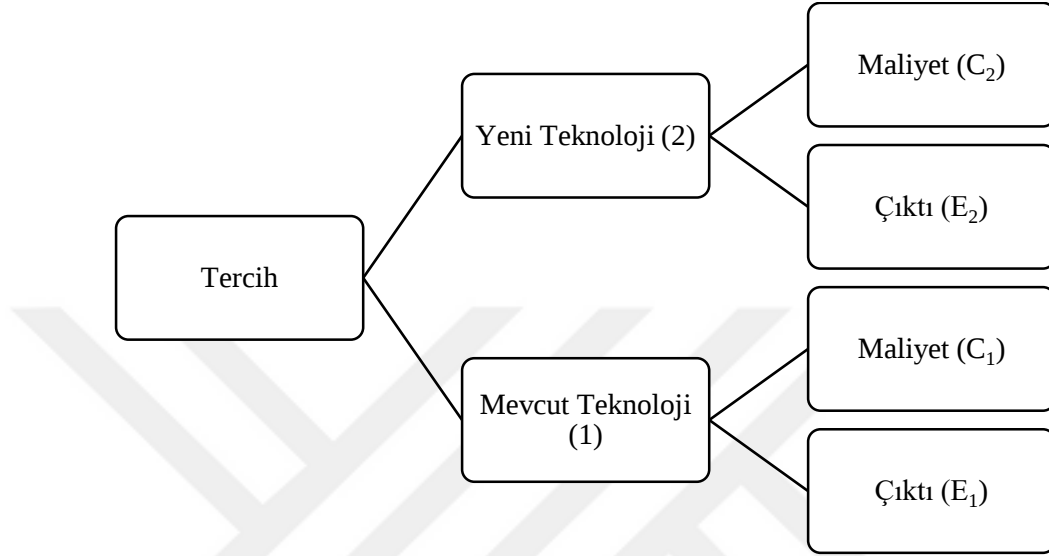
Sağlık hizmetlerinde ekonomik değerlendirme çalışmalarında hasta, hizmet sağlayıcı (hastane), geri ödeme kurumu ve toplumsal olmak üzere dört perspektif yaygın olarak kullanılmaktadır. Maliyetlerin belirlenmesi için öncelikle bu perspektiflerden birinin belirlenmesi gerekmektedir. Maliyetler bu perspektiflerin her biri tarafından farklı görülmektedir. Örneğin; geri ödeme kurumu perspektifinde hastanede tedavi maliyeti, hastanede tedavi olan kişinin kapsama planı çerçevesinde hastalığına ödenen paranın miktarıdır. Hizmet sağlayıcı (hastane) perspektifinden maliyet, işçilik maliyetlerini, hizmetlerin verildiği binanın maliyetlerini ve diğer genel masrafları içeren hizmeti sunmanın gerçek maliyetidir (Petitti, 2000, s:30 ve Shi ve Singh, 2010, s:272).

1.1.4.3. Maliyet Etkililik Oranının Belirlenmesi

Maliyet etkililik çalışmaları çoğu zaman ilave maliyet etkinlik oranı (İMEO-Incremental cost effectiveness ratio) şeklinde artan kazançlar bildirmektedir (Burnham ve ark., 2017). Maliyet etkililik analizinde ve maliyet yararlanım analizinde de iki veya daha fazla sağlık teknolojisi veya müdahale arasında karşılaştırma yapılmaktadır. Bu analizlerde sağlık teknolojilerinin maliyetleri ve faydaları İMEO ile karşılaştırılmaktadır (The Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2006, s:14).

Maliyet etkililik analizinin analitik aracı olan İMEO, iki sağlık teknolojisi arasındaki maliyet farkının, teknolojiler arasındaki çıktı farkına bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Karşılaştırma genellikle yeni bir sağlık teknolojisi ile mevcut teknoloji arasında yapılmaktadır. Maliyet etkililik analizinin tasarımı, uygulanması ve kullanımı konularında giderek önem kazanmakta olan İMEO yeni bir programın kabul edilip edilmeyeceğine karar vermek için üretilen ilave QALY başına ortalama maliyetin bir ölçüsü olarak da kabul edilmektedir (Gafni ve Birch, 2006). İyileştirici

müdahalelerin ya da tedavilerin artan maliyetlerinin artan faydalarına bölünmesiyle elde edilen İMEO tedavileri, ilaçları, cihazları ve benzer hastalık durumlarına karşı programlar arasında karşılaştırma yapmayı mümkün kılmaktadır (Hopkins ve Goeree, 2015, s:38).



Şekil 1.5. İki Teknoloji Arasında Karşılaştırmanın Maliyet Etkililik Analizi Yapısı (Edlin ve ark., 2015)

Şekil 1.5'te iki sağlık teknolojisi arasında maliyet etkililik karşılaştırmasının şematik gösterimine yer verilmiştir. İMEO hesaplama formülü şu şekildedir (Drummond ve McGuire, 2001, s:11; Gray ve ark., 2011, s:9; Hicks, 2012, s:328 ve Santerre ve Neun, 2013, s:79).

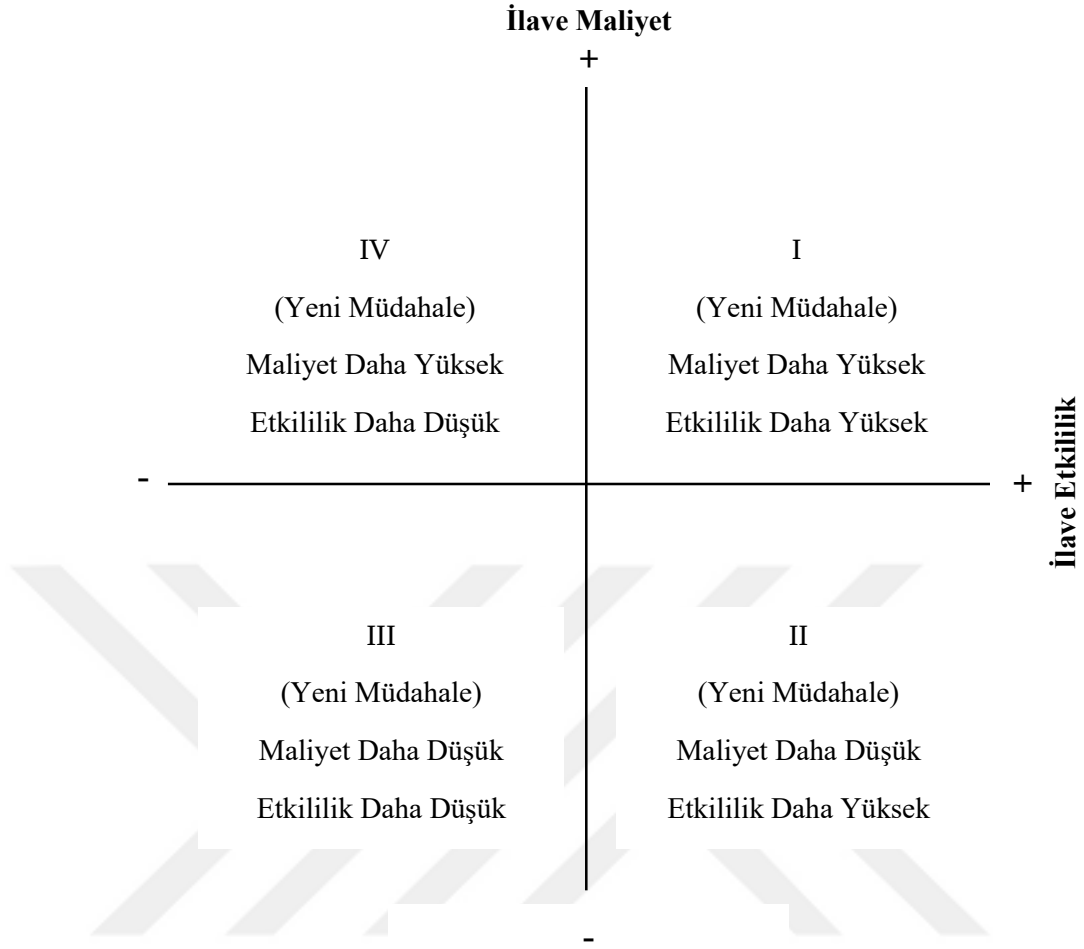
$$\text{İMEO} = (C_2 - C_1) / (E_2 - E_1)$$

C₂: Yeni müdahalenin maliyeti

C₁: Mevcut müdahalenin maliyeti

E₂: Yeni müdahalenin etkililiği

E₁: Mevcut müdahalenin etkililiği



Şekil 1.6. Maliyet Etkililik Düzlemi (Gray ve ark., 2011, s:12 ve Santerre ve Neun, 2013, s:80)

Şekil 1.6’da yer alan maliyet etkililik düzlemi, yeni bir tıbbi müdahalenin maliyet etkililik açısından kabul edilebilir sınırlar içerisinde olup olmadığını belirleme noktasında kullanılmaktadır. Yatay eksen, sağlık sonuçlarına yeni bir sağlık müdahalesinin net etkisini, dikey eksen ise, orijinin üzerinde pozitif net maliyetleri ve orijinin altında puanlanan negatif net maliyetleri ölçmektedir. Düzlemde I. bölgedeki müdahalenin hem maliyeti hem etkililiği daha yüksektir. II. bölgedeki müdahalenin maliyeti daha düşük ve etkililiği daha yüksektir. III. bölgedeki müdahalenin hem maliyeti hem etkililiği daha düşüktür. IV. bölgedeki müdahalenin ise maliyeti daha yüksek iken etkililiği daha düşüktür. Maliyetin daha düşük ve etkililiğin daha yüksek olduğu II. bölge genelde kabul bölgesi olmaktadır (Gray ve ark., 2011, s:12 ve Santerre ve Neun, 2013, s:80).

Hangi müdahalenin seçileceğine karar verme aşamasında bir eşik değer belirlenmesi gerekmektedir. Belirlenen eşik değer, bir birim ilave maliyet etkililik için ödemeye istekli olunan maksimum değeri ya da maksimum kabul edilebilir İMEO'yu ifade etmektedir. İMEO eşik değere eşit veya bu değerin altında olan alternatif sağlık müdahaleleri maliyet etkili olarak kabul edilmektedir (Gafni ve Birch, 2006). Eşik değerin tutarının ne olacağı konusunda farklı öneriler mevcuttur. Dünya Sağlık Örgütü, maliyet etkililik değerlendirmelerinde kişi başına gayri safi yurtiçi hasısanın (GSYH) eşik değer olarak alınabileceğini önermektedir. Bu öneriye göre alternatiflerin maliyet etkililiği şu şekilde değerlendirilmektedir (Marseille ve ark., 2015 ve Özgen ve Tatar, 2007, s:123).

- Maliyet etkililik oranı kişi başı GSYH'den düşük ise maliyet etkililik yüksek,
- Maliyet etkililik oranı kişi başı GSYH'nin 1-3 katı ise maliyet etkili,
- Maliyet etkililik oranı kişi başı GSYH'nin 3 katından fazla ise maliyet etkili değildir.

1.1.4.4. İndirgeme

Maliyet etkililik analizinde değerlendirilen tedavi yöntemlerinin maliyet unsurları ve sonuçlarının aynı zaman diliminde ortaya çıkması nadir görülen bir durumdur. Bu nedenle sağlık müdahalelerinin maliyet unsurları ve sonuçları günümüzdeki değerlerle bütünleştirilmelidir (Acar ve Yeğenoğlu, 2006). İndirgeme, maliyetlerin bugünkü değerlerinin gelecekteki değerlerinden daha önemli olduğu varsayımına dayanmaktadır. İndirgeme işlemiyle farklı zamanlarda ortaya çıkan maliyetler standartlaştırılarak zamanın maliyet üzerindeki etkisinden kurtarılmış olmaktadır (Cengiz, 2015, s:9).

Ekonomik değerlendirmeler sırasında, zaman tercihinin etkisinden dolayı gelecekteki maliyetler genelde iskonto edilmektedir. Zaman tercihi, gelecekteki bir paranın bugünden farklı değere sahip olması nedeniyle (Rudmik ve Drummond, 2013) bir yıldan daha uzun sürede ortaya çıkan tüm maliyetler ve faydalar için indirgeme yapılmalıdır. STD çalışmalarının hemen hemen hepsinde %2,5 ile %10 arasında indirgeme işlemi yapılmaktadır. Genelde toplumsal perspektifi yansıtmak amacıyla

%5 indirim oranının kullanılması önerilmektedir. İndirim oranları ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Örneğin; Birleşik Krallık'ta kamu projelerinin maliyeti için %3,5'lik bir oran önerilmekte, Amerika Birleşik Devletleri'nde fayda ve maliyetlerin %3 oranında indirilmesi önerilmekte iken NICE sağlık teknolojilerinin değerlendirilmesi için %1,5'lik bir oran önermektedir. İndirim işleminde kullanılan bugünkü değer formülü şöyledir (Tatar ve Werthemier, 2010, s:52):

$$P = \sum C_n / (1 + r)^n$$

P = Bugünkü Değer

C_n = n yılındaki maliyet

n = Yıl

r = İndirim oranı

1.1.4.5. Duyarlılık Analizi

Ekonomik değerlendirme sürecinde maliyet, etkililik ve maliyet etkililik değerlerinde belirsizlikler söz konusu olabilmektedir. Bu belirsizlikler kullanılan parametrelerle veya sonucu analiz etmek için kullanılan modelle ilgili olabilmektedir (Yalçın Balçık ve Şahin, 2013). Klinik araştırmalara ve maliyet etkililik analizlerine ilave bilgi sağlayan duyarlılık analizi (Culyer, 2014, s:314) ekonomik bir analizde ya da kararda, belirsizliğin etkisini ölçmek amacıyla kullanılmaktadır (Yalçın Balçık ve Şahin, 2013).

Maliyet etkililik analizi sonuçlarını etkileyebilecek birçok parametrenin etkilerini göstermek üzere yapılan duyarlılık analizinde tüm varsayımlar kullanılarak en iyi senaryo ile en kötü senaryoyu test etmek mümkün hale gelmektedir (Çalışkan, 2009). Duyarlılık analizinin tek değişkenli duyarlılık analizi (univariate ore one- way sensitivity analysis), çok değişkenli duyarlılık analizi (multivariate sensitivity analysis), senaryo analizi, eşik değer analizi (threshold analysis), aşırı durum (en kötü ve en iyi senaryo) analizi (extreme case (worst- and best-case scenario) analysis) ve olasılıksal duyarlılık analizi (probabilistic sensitivity analysis) gibi çeşitleri mevcuttur.

Sağlık teknolojileri değerlendirilirken meydana gelen belirsizliklerle başa çıkmak için bu yöntemlerden en çok kullanılanı ve en basit olanı tek değişkenli duyarlılık analizi ve onun bir uzantısı olan çok değişkenli duyarlılık analizidir (Andronis, 2009, s:1-2). Duyarlılık analizi, analizdeki değişkenlerin yerine yeni değişkenlerin konulup her karar alternatifinin beklenen değerinin yeniden hesaplanması şeklinde uygulanmaktadır. Duyarlılık analizi yapılırken; hangi değişkenlerin değerlendirmeye alınacağı ve değişkenlerin hangi değerlerinin kullanılacağı konularına dikkat edilmelidir (Yalçın Balçık ve Şahin, 2013).

1.1.4.6. Bütçe Etkisi Analizi

Artan sağlık harcamalarının yarattığı endişeden dolayı, özel veya kamu sağlık kurumlarında bütçe tahsisinden sorumlu kişiler yeni sağlık müdahalelerinin sağlık harcamaları veya bütçe üzerinde nasıl bir değişime sebep olacağıyla ilgilenmektedirler. Bütçe etkisi analizleri, yeni müdahalelerin kullanımıyla meydana gelecek olan bu değişikliklerin tahminlerini geliştirmektedir. Bu tahminler, gelecekteki bir dönemde ilgili sağlık müdahalesinin sonuçları, maliyetleri ve bunların kaynak kullanımındaki değişime etkisini temel almaktadır (Mauskopf ve ark., 2017, s:1).

Yeni bir sağlık teknolojisinin kapsamlı bir ekonomik değerlendirmesinin maliyet etkililik analizi yanı sıra bütçe etkisi analizi gerektirdiği konusunda görüş birliği mevcuttur (Mauskopf ve ark., 2007). Bir sağlık teknolojisinin kullanımındaki değişimin bütçe etkisinin tahmini, maliyet etkililik analizlerinde sıklıkla rastlanan bir olgudur. Bütçe etkisi analizi, karar vericilerin bu tür değişiklikleri planlamalarına yardımcı olmak için kullanım oranları veya kullanım oranlarındaki değişim ile bunların sonuçlarının bütçelere veya diğer kaynaklara olan kısa ve orta vadeli etkilerinin bir tahminidir (Culyer, 2014, s:36).

Bütçe etkisi analizi tahminleri, farklı sağlık sistemlerindeki bütçe yapıcılar tarafından yeni sağlık müdahalelerinin maliyetlerini anlamak ve bunların kullanımı konusunda karar vermeye yardımcı olması amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca

sağlık teknolojisi değerlendirme kuruluşları ve sağlık planlayıcılar tarafından bir müdahalenin kullanımında öncelik belirleme veya geri ödeme önerileri konularında bilgi vermek amacıyla bütçe etkisi analizinin sonuçlarından yararlanılmaktadır (Mauskopf ve ark., 2017, s:5).

Bütçe etkisi analizi, maliyet etkililik analizinin tamamlayıcısı olarak görülmelidir (Malhan, 2008). Bütçe etkisi analizi, bakış açısı, karşılaştırılan müdahaleler, zaman ve çıktı konularında maliyet etkililik analizinden farklılık göstermektedir (Mauskopf ve ark., 2017, s:1). Maliyet etkililik analizi belirli bir zaman içerisinde alternatif sağlık teknolojilerinin çıktılarını ve maliyetlerini değerlendirmede ekonomik etkililiği tahmin ederken, bütçe etkisi analizi, sağlık teknolojisinin uygulanmasının finansal sonuçlarını tahmin etmektedir. Maliyet etkililik analizi ve bütçe etkisi analizi aynı verileri kullanmaktadır fakat veriyi ve metodolojiyi nasıl bir modelde birleştirecekleri noktasında farklılık göstermektedir (Malhan, 2008).

Türkiye’de geri ödeme kurumu SGK tarafından ödeme listesine alınacak herhangi bir sağlık teknolojisi veya müdahalesinin ekonomik değerlendirmesinde bütçe etkisi analizinin kullanımı ile bunların bütçeye getireceği finansal yük hesaplanmaktadır. Bütçe etkisi analizi neticesinde elde edilen bulgular sağlık harcamalarının bütçe disiplinine uygun olarak yapılmasına yardımcı olmaktadır. Bu noktada Türkiye için sağlık hizmetlerinin ekonomik değerlendirmesinde bütçe etkisi analizinin önemi ortaya çıkmaktadır (Yiğit, 2013).

Çizelge 1.6’da bütçe etkisi analizi tasarımı dikkat edilmesi gereken hususlar yer almaktadır.

Çizelge 1.6. Bütçe Etkisi Analizi Tasarımında Dikkat Edilecek Hususlar (Sullivan ve ark., 2014)

SAĞLIK SİSTEMİNİN ÖZELLİKLERİ
Perspektif
Mevcut ve yeni müdahalelerin kullanımı ve maliyeti • Uygun nüfus • Mevcut müdahaleler • Yeni müdahalenin alınımı ve piyasa etkileri • Yeni müdahalenin endikasyona aykırı kullanımı • Mevcut veya yeni müdahale karışımı maliyeti
Diğer maliyetler üzerindeki etkisi • Doğrudan maliyetler • Dolaylı maliyetler
Zaman ufku
Zaman bağımlılıkları ve indirgeme
Hesaplama çerçevesinin seçimi
Belirsizlik ve duyarlılık analizi
Onaylama

1.1.4.7. Karar Analizi

Müdahalelerin maliyet etkililiği ile ilgili kararlar, klinik etkiler, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ve kaynakları kullanma gibi girdiler için belirsiz bilgilere dayanmaktadır. Karar analizi, kararları çevreleyen mevcut kanıtların belirsizliğine rağmen, mevcut verilerin belirsizliklerini açıkça ortaya koyarak, belirli bir hasta grubunda hangi müdahalenin en yüksek maliyet etkililiğe sahip olduğunu saptamanın bir yolunu sunmaktadır (Claxton ve ark., 2002, s:712-714).

Maliyet etkililik analizini gerçekleştirmek için en yaygın kullanılan analitik yöntem olan karar analizi, farklı karar seçeneklerinin göreceli değerlerini inceleyen nicel bir yaklaşımdır. Karar analizinde, bir sağlık programının beklenen maliyeti ve etkililiği titiz bir şekilde tahmin edilmektedir. Karar analizi neticesinde elde edilen

bilgiler kişilerin tedaviler üzerindeki karar verme eylemlerini nasıl gerçekleştirecekleri konusunda yardımcı olmaktadır. Karar analizi, bir problemin bileşenlerini sistematik olarak parçalayarak başlar ve çoğunlukla bileşenleri temsil etmek için bir karar ağacı oluşturur. Daha sonra bileşenler tanımlanır ve belirsizliklerin olasılıklarını tahmin etmek için tıbbi yinelemenin ve uzman görüşünün incelemesi yapılarak sonuçların değerleri ölçülür. En son olarak, karar analizi istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilir. Böylelikle karar analizi, birbirlerine göre farklı karar seçeneklerinin net değeri tespit edilmiş olmaktadır (Kymes, 2008 ve Petitti, 2000, s:3).

Karar analiz teknikleri, hastaların bakımını iyileştirme yöntemleri ve sağlık hizmetleri kaynaklarının kullanımı ile ilgili sağlık politikası ve klinik karar vericiler için önemli bilgiler sağlamaktadır (Kymes, 2008). Karar vericiler için farklı seçeneklerin önemli sonuçlarını ve komplikasyonlarını tanımlayan karar analizlerinin sağlıkla ilgili ekonomik değerlendirmelerde yaygın olarak kullanılan iki türü karar ağacı ve Markov modelidir (Phillips, 2005, s:111).

1.1.4.7.1. Karar Ağacı

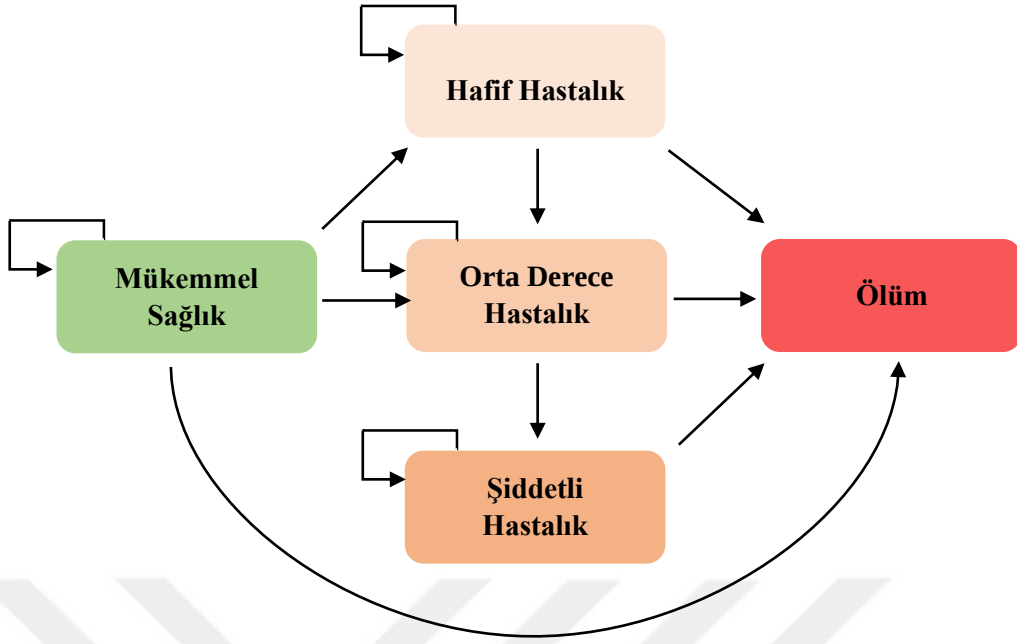
Briggs ve arkadaşlarına (2006) göre karar ağacı karar modellerinin en basitidir. Karar ağacı analizinde nihai sonuçlar, karar seçeneklerinin her birinin beklenen sonucunun olasılığını tahmin etmektedir (Petitti, 2000, s:24). Sağlık programlarının değerlendirildiği ekonomik analizlerde model, hastalığın doğal geçmişi veya bakım verimi sürecini tanımlamaktadır (Kymes, 2008). Analiz, genellikle analizin zaman ufku olarak ifade edilen belirli bir zaman çerçevesinde sınırlandırılmaktadır. Bu, ölümün yanı sıra, ağacın terminal (son) düğümleri tarafından temsil edilmek üzere seçilen sonuçlar nihai sonuç olmayabilir anlamına gelmektedir. Ancak bu sonuçlar analiz kapsamı için uygun durdurma noktalarını temsil edebilmektedir (Sonnenberg ve Beck, 1993). Bütün olası alternatiflerin olası sonuçlarla nasıl ilişkilendirileceğini gösteren karar ağacı, sonuçları kısa dönemde alınacak durumların değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Atik, 2016, s:16). Karar ağaçlarını analiz etmek için özel bilgisayar yazılımları mevcuttur. Karar ağaçları

işlemi ise sağdan sola doğru gerçekleştirilmektedir (Atik, 2016, s:17; Briggs ve ark., 2006, s:23; Fox Rushby ve Cairns, 2005, s:23 ve Petitti, 2000, s:20-24).

1.1.4.7.2. Markov Model

Karar ağacı modelleri, birçok alternatif senaryonun bulunduğu durumlarda veya aynı kararların zaman içinde sürekli tekrarlandığı kronik hastalık durumlarında basit kaldığı koşullarda kullanılan Markov model (Phillips, 2005, s:112) kronik hastalıkların seyri veya tekrarlayan olayların modellenmesi için daha uygun bir yöntemdir. Bir Markov modelde, söz konusu hastalık, hastalık sürecindeki klinik ve ekonomik açıdan önemli olayları temsil etmek üzere seçilen bir dizi son derece sağlık durumuna ayrılmaktadır. Bir Markov modelinin geliştirilmesi için, her sağlık durumu için olasılıklar ve her sağlık durumunda hastalar için kullanılan kaynaklar tahmin edilmektedir. Markov modelleri, zaman içinde ortaya çıkabilecek hastalık durumlarındaki veya tedavi sürecindeki döngüsel tedavi algoritmalarındaki değişiklikleri yakalamak için kullanılmaktadır (Pizzi ve Lofland, 2006, s:34).

Markov modeli, devam eden riskli klinik problemler için prognozu modellemenin çok daha kolay bir yolunu sunmaktadır. Model, hastanın her zaman Markov durumu olarak adlandırılan sonlu sayıda sağlık durumundan birinde olduğunu varsaymaktadır. İlgili tüm olaylar, bir durumdan diğerine geçiş şeklinde modellenmektedir. Analizin zaman ufku, Markov döngüsü olarak adlandırılan eşit zaman artımlarına bölünmektedir. Markov süreçleri, genellikle durumları daire ile temsil edilen statik geçiş diyagramları ile gösterilmektedir (Sonnenberg ve Beck, 1993).

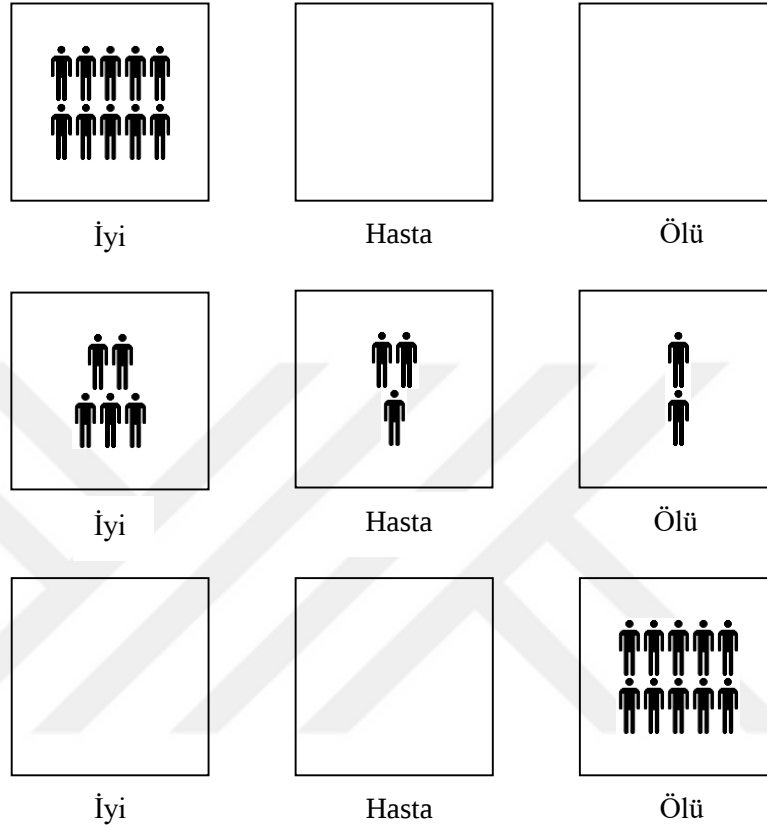


Şekil 1.8. Markov Modeli (Whittington, 2008, s:29)

Şekil 1.8’de Markov modelde hafif, orta ve şiddetli hastalıklar arasındaki geçişler yalnızca bir yönde hareket etmektedir (Whittington, 2008, s:29). İki farklı durumu birbirine bağlayan oklar izin verilen geçişleri göstermektedir. Bir döngüden yine kendisine yönelen oklar hastanın bu durumda ardışık devirlerde kalabileceğini göstermektedir. Bu durumda yalnızca belirli geçişlere izin verilmektedir (Sonnenberg ve Beck, 1993, s:322). Örneğin, bir hastanın orta derecede bir hastalıktan şiddetli bir hastalığı geçebileceği bir durum mevcutken şiddetli hastalıktan orta derece bir hastalığa geçebileceği bir durum olmamaktadır (Whittington, 2008, s:29). Belli bir durumda olan bir hastanın bir döngü sırasında yalnızca bir durum geçişi yapabileceği kabul edilmektedir. Döngünün uzunluğu, klinik olarak anlamlı bir zaman aralığını temsil edecek şekilde seçilmektedir. Bir hastanın tüm yaşam öyküsünü kapsayan bir model ve nispeten nadir olaylar için döngü uzunluğu bir yıl olabilmekte iken sık görülen ve daha hızlı geçişleri olan olaylar için bir döngünün süresi aylar ya da haftalar olabilmektedir (Sonnenberg ve Beck, 1993).

Geçiş olasılıkları sistematik derlemeler, klinik çalışmalar veya epidemiyolojik araştırmalardan derlenen kanıtlardan türetilmektedir. Markov sürecinin sona ermesi için, hastaların terk edemeyecekleri en az bir "soğurma (absorpsiyon) hali" olmalıdır. Bu, genellikle Markov modellerdeki ölümdür ve süreç, tüm hastalar bu özel durum

tarafından absorbe edilene kadar devam etmektedir. Bu nedenle, Markov sürecinin uzunluğu ve Markov döngülerinin sayısı, hastalığın niteliğine ve ilerleyişine göre değişiklik göstermektedir (Phillips, 2005, s:112).

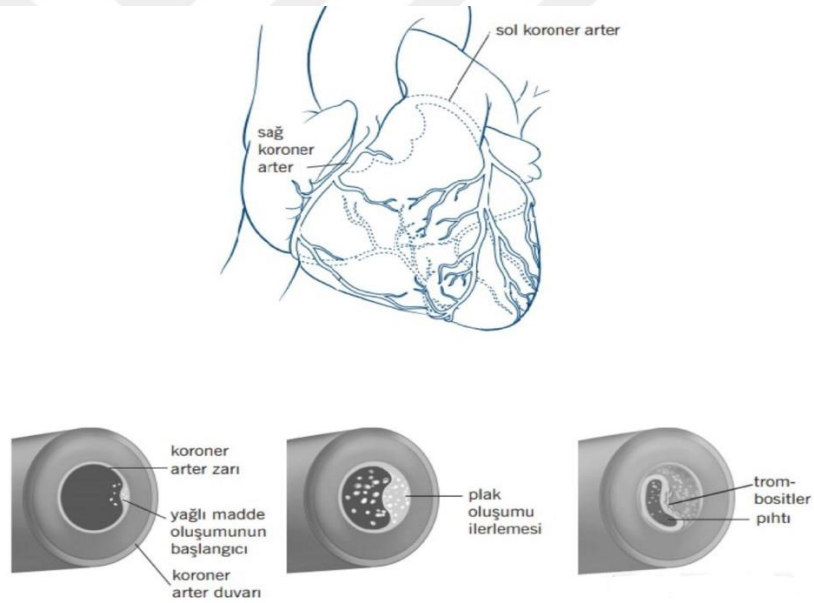


Şekil 1.9. Markov Kohort Simülasyonu (Sonnenberg ve Beck, 1993)

Şekil 1.9’da gösterilen Markov Kohort simülasyonu bir Markov sürecinin en yaygın gösterimidir. Simülasyon, varsayımsal bir hasta grubu kohortunun başlangıçtaki durumdan belirli bir dağılımla diğer durumlara geçişini göstermektedir. Simülasyonun başlangıcında tüm hastaların aynı durumda olması zorunlu değildir. Kohort simülasyonu tablo şeklinde de gösterilebilmektedir. Bu yöntem, bir mikrobilgisayar elektronik tablosu programı kullanılarak kolayca uygulanabilmektedir. Tablonun ilk satırı başlangıç dağıtımını ve ikinci sıra ise ilk çevrimin sonunda dağılımı göstermektedir (Sonnenberg ve Beck, 1993).

1.2. Koroner Arter Hastalığı

Koroner kalp hastalıkları olarak da isimlendirilen koroner arter hastalığı kalbi besleyen koroner arterlerin (atardamarların) genellikle ateroskleroz (damar sertliği) nedeniyle daralması veya tıkanmasıdır. Ateroskleroz, arterlerin iç duvarlarında kolesterol ve yağ birikintilerinin oluşmasıdır. Bu birikintiler arteri fiziksel olarak tıkayarak ya da anormal arter fonksiyonuna neden olarak kalp kasına kan akışını sınırlandırabilir. Yeterli kan akışı olmadığında kalp, oksijene ve yaşamsal besinlere ihtiyaç duyar. Kalp kasının bir bölümüne giden kan tamamen kesilir veya kalbin enerji ihtiyaçları kan akışının miktarını aştığı takdirde kalp krizi (kalp kasının hasar görmesi) meydana gelebilmektedir (Akgün, 2015, s:5 ve Cleveland Clinic, 2009).



Şekil 1.10. Koroner Arter Anatomisi ve Koroner Arterlerde Plak Oluşumu (Cleveland Clinic, 2009)

Şekil 1.10’da koroner arter anatomisine ve koroner arterlerde plak oluşumunun ilerleyişine yer verilmiştir. KAH’dan korunma yöntemleri yanı sıra bu hastalığın doğru tanısı ve tedavisinin uygulanması büyük önem arz etmektedir. Girişimsel veya girişimsel olmayan birçok tanı yöntemi arasında koroner anjiyografi en başta tercih

edilen yöntem olmuştur. KAH'ın girişimsel olmayan tanısını şu şekilde sıralamak mümkündür (Öztürk, 2007, s:22-23):

- Egzersiz elektrokardiyografi stres testi: KAH tanısı, prognoz ve revaskülarizasyon sonrası değerlendirme amacıyla kullanılmaktadır. Uygun hastalar açısından çok güvenli bir yöntem olan işlemin ortalama duyarlılık değeri %70 ve özgüllük değeri %75'tir.
- Miyokard perfüzyon tek foton emisyon kompütarize tomografi: Göğüs ağrısıyla gelen hastalarda koroner arter hastalığı tanısı ve kronik koroner arter hastalığı olan ya da henüz miyokard infarktüsü (kalp krizi) geçiren hastalarda risk değerlendirmesi yapmak amacıyla en çok kullanılan radyonüklid görüntüleme tekniğidir. En önemli avantajı miyokardiyal canlılık hakkında bilgi vermesi olan işlemin duyarlılık değeri %98 ve özgüllük değeri %93'tür.
- Egzersiz radyonüklid ventrikülografi: Stres koşullarında küresel ve bölgesel ventrikül fonksiyonunun değerlendirilmesi, koroner arter hastalığı tanısı ve sonlanımını değerlendirmek amacıyla miyokard perfüzyon sintigrafisine alternatif bir yöntem olarak geliştirilmiştir. Duyarlılık ve özgüllük değeri düşük olması nedeniyle çok tercih edilen bir yöntem değildir.
- Ekokardiyografi: Sol ventrikül segment hareketleri, sistolik ve diastolik disfonksiyon varlığı, geçirilmiş miyokard infarktüsü durumunda anevrizma ya da trombüs varlığını ve miyokard infarktüsünün mekanik komplikasyonlarının mevcudiyeti hakkında önemli bilgiler veren hızlı ve kolay bir yöntemdir.
- Elektron ışını kompütarize tomografi: Koroner arter duvarındaki kalsiyum, koroner ateroskleroz için duyarlı ve özgül bir belirteçtir. Semptomatik ya da asemptomatik hastalarda EBCT görüntüleme bilgisi kullanılarak, aterosklerotik olay riskini saptamak için koroner arter kalsiyum skoru geliştirilmiştir. Koroner arter kalsiyum skoru yüksek olan hastalarda koroner olay insidansının yüksek olduğu belirtilmiştir. Yaygın kullanımı için daha geniş klinik deneyimlere ihtiyaç vardır.
- Kardiyak magnetik rezonans görüntüleme: Kardiyovasküler morfoloji, fonksiyon, perfüzyon ve canlılığı değerlendirmede ve koroner damarların görüntülenmesinde çok önemli bir yöntemdir. Yöntem, istirahatte bölgesel

duvar hareketi, global sol ventrikül fonksiyonu, miyokardiyal perfüzyon, canlılık, metabolizma ve KAH hakkında önemli bilgiler veren yöntemin bazı çalışmalar kapsamında duyarlılık değeri %81, özgüllük değeri is %99 olarak bulunmuştur.

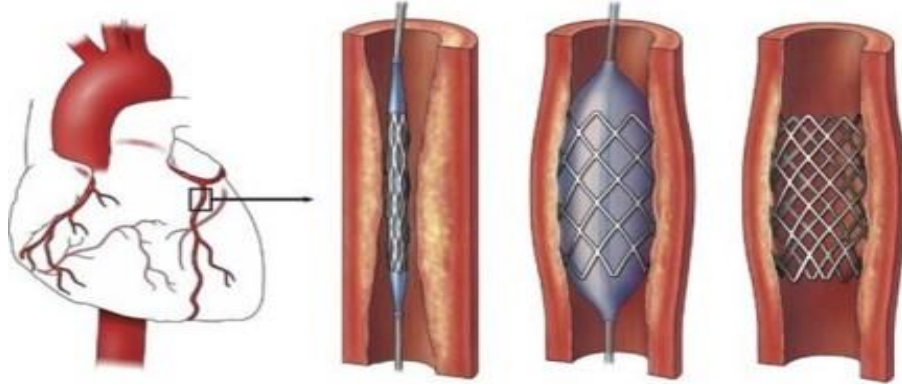
Koroner arter hastalığının girişimsel tanı yöntemlerini ise şu şekilde sıralamak mümkündür (Öztürk, 2007, s:24):

- Koroner anjiyografi: Tıkalı koroner arter hastalığının kesin tanısı için yararlı bir işlem olan koroner anjiyografi kabul edilebilir bir komplikasyon oranına sahiptir. Bu komplikasyonlar inme, akut miyokard infarktüsü, böbrek yetersizliği, alerjik reaksiyonlar, periferik damar yaralanmaları ve ölümü içermektedir. Koroner anjiyografi işlemi damarlardaki darlığın derecesi ve lokalizasyonunu göstermektedir. Yüksek maliyetinden dolayı her göğüs ağrısı olan hastaya kesin tanı amacıyla rutin olarak yapılması önerilmeyen bu yöntemden önce girişimsel olmayan testler düşünülmelidir.
- Sol ventrikülografi: Sol ventrikül sistolik fonksiyonları, segment hareketleri ve kapak yetersizlikleri hakkında bilgi veren yöntemdir.
- Koroner anjiyoskopi: Küçük fiber optik endoskoplara kullanılarak koroner arter lümeni içerisinde görsel inceleme yapma imkânı veren yöntemdir.
- İntravasküler ultrasonografi: Kateter uçlu iki boyutlu bir ultrason probu ile yapılan girişimsel işlem arter lümeni ve duvarını aynı anda göstermektedir. Şüpheli bir lezyonun ve çevresinin açık şekilde görüntülenmesini, koroner anjiyografik olarak saptanamayan lokal hastalığın veya intimal diseksiyonların tanınmasını ve arteriyel duvar ya da plak içerisinde kalsifikasyonun saptanmasını sağlamaktadır. Tedavinin seçimini etkileyebilen, pahalı olması nedeniyle rutin olarak kullanılmayan, daha çok çalışma amacıyla kullanılan bir yöntemdir.

1.2.1. Koroner Arter Hastalığı Tedavi Yöntemleri

KAH'ın tedavisinde en sık başvuru yöntemler perkütan koroner girişimlerdir. Koroner arter hastalığının balon anjiyoplasti ile başlayan girişimsel tedavi süreci zamanla çok farklı bir boyuta geçmiştir. Anjiyoplasti işleminin klinik sonuçları tedavi etkinliği ve güvenliğiyle ilgili hedeflerin yükselmesine sebep olmuştur. Teknolojinin de gelişmesiyle birlikte ÇMS ve sonrasında İSS geliştirilmiştir. Koroner arter hastalığı tedavisinde stent kullanımı girişimsel kardiyoloji alanındaki en büyük gelişmelerden biridir. Morbidite ve mortalitesi yüksek ve sık karşılaşılan bir sağlık sorunu olan KAH tedavisinde 1990'ların başında klinik uygulamaya giren stentler, sonuçlarında çok önemli iyileşmeler sağlamıştır. Gelişen stent tedavilerinin etkinliği ve güvenliği baypas tedavisiyle karşılaştırılabilir düzeye ulaşmıştır (Ağamalıyev ve ark., 2013; Fırtına ve ark., 2015 ve Yüksel ve ark., 2015).

ÇMS kullanılarak gerçekleştirilen koroner revaskülarizasyon işlemleri sonrası, işlem yapılan damarda gerçekleşen restenoz büyük oranda azalmasına rağmen, geç dönemde ortaya çıkan restenoz önemli bir sorun olarak görülmüş ve bunu engellemek amacıyla İSS'ler geliştirilmiştir. Birçok çalışmada İSS kullanımı ile stent restenoz oranını ÇMS'ye oranla yaklaşık %75 azalttığı görülmüştür. İSS platformu, polimer ve etken ilaca göre restenoz oranları değişebilmektedir (Şimşek, 2011, s:8). Belli bir lezyon veya belirli bir hasta alt grubunu tedavi etmek için özel olarak tasarlanmış "ideal" bir stent olmasa da stentlerin esnek, izlenebilir, radyoopak (ışın geçirmez), tromboza karşı dirençli, biyouyumlu, güvenilir şekilde genişletilebilir, yüksek radyal güç, düşük yüzey alanı, çevresel kapsam ve hidrodinamik uyumluluk gibi genel özelliklere sahip olması istenmektedir (Pavone ve ark., 2009, s:114).



Şekil 1.11. Koroner Artere Stent Yerleştirme İşlemi

Şekil 1.11’de koroner artere stent yerleştirme işlemi gösterilmektedir. İşlemden önce tıkalı olan damara üzerinde stent olan bir balon yerleştirilmiştir. Tıkalı bölgeye gelindiğinde balon şişirilerek stent damarın duvarlarına yerleştirilir. İSS’ler; metalik stent platformu, antiproliferatif (çoğalmı önleyici) ilaç ve bu ilaçların kontrollü salınımını sağlayan polimer kaplamadan oluşan üç farklı bileşenden oluşmaktadır (Barış ve ark., 2015; Özmen ve ark., 2005). İlaç salınımlı stent platformu, polimer ve antiproliferatif ilaca göre restenoz oranları değişebilmektedir. Bu bileşenlerin özellikleri, İSS’nin uzun dönemdeki açıklık oranları, akut-subakut tromboz riski, hedef damar revaskülarizasyon oranları ve diğer klinik özelliklerini belirlemektedir. Çizelge 1.7’de küresel olarak kullanılan İSS piyasa isimleri, etken maddesi, stent platformu, polimer özellikleri ve onay aldıkları kurumlar yer almaktadır (Özkaramanlı Gür, 2008, s:4).

- **Stent platformu:** Stent tasarımı kısa ve uzun vadeli sonuçları etkilemektedir.

Esnek ve kolayca genişletilebilir yapıya sahip olan stentlerin yan dallar için gözenekleri vardır. Birinci nesil İSS platformu olarak paslanmaz çelik (sirolimus ve paklitaksel eluting stentleri) kullanılmıştır. İkinci nesil İSS platformu olarak ise krom- kobalt kullanılmıştır. Krom- kobalt alaşımlar ile artmış radyal güç elde edilmiş ve paslanmaz çelikten daha az nikel içermesi nedeniyle de alerji riski düşük bulunmuştur. Son çıkan stent teknolojilerinde kullanılan platinyum - krom karışımı platformlar ile diğerlerinden daha iyi radyal güç elde edilmiştir (Barış ve ark., 2015 ve Ertaş ve Beusekom, 2012).

- **Antiproliferatif (çoğalım önleyici) ilaç:** Yüksek lipofilik özelliğe sahip bu ilaçlar stentin etken maddesini oluşturmaktadır. Proliferasyon ve migrasyonu önleyerek restenozu azaltmaktadır. Bu ilaçlar hem düz kas hücrelerine karşı antiproliferatif etkisi olmalı, hem de bu bölgedeki endotelin iyileşme sürecini bozmamalıdır. İlaçların toksik yan etkilere yol açmaması için seçilecek ilacın tedavi alanının geniş olması gerekmektedir. Birçok farklı antiproliferatif ilaç seçeneği mevcut olmakla birlikte en yaygınları sirolimus, everolimus, biolimus A9, zotarolimus, tacrolimus ve pimecrolimus'tur (Barış ve ark., 2015 ve Özkaramanlı Gür, 2008, s:6).
- **Polimer kaplama:** Stentin metalik platformu üzerine yerleştirilen polimerler, etken maddenin istenen sürede ve miktarda salınımını sağlayan rezervuar moleküllerdir. Stentin yerleştirildiği bölgede yabancı madde reaksiyonuna yol açarak inflamatuvar yanıtı, iltihaplı tepkileri, arttırmaları polimerin dezavantajıdır. Birinci nesil İSS'lerden farklı olarak yeni nesil İSS'de daha kontrollü ilaç salınımı sağlayan ve biyoyumu daha yüksek polimerler kullanılmış fakat hiçbir yapısı itibariyle tam anlamıyla biyoyumlu olmamıştır. Bu nedenle eriyebilen polimerlere sahip ve polimersiz İSS'ler üretilmiştir (Şimşek, 2011, s:10).

Çizelge 1.7. İlaç Salınlımlı Stentlerin Piyasa İsmi, Etken Maddesi, Platformu, Polimer Özellikleri ve Onay Aldıkları Kurumlar (Özkaramanlı Gür, 2008, s:5)

Piyasa İsmi	Etken Madde	Stent Platformu	Polimer	Onay
Cypher	Sirolimus	Paslanmaz Çelik	Dayanıklı	FDA ve CE onayı
Taxus	Paklitaksel	Paslanmaz Çelik	Dayanıklı	FDA ve CE onayı
Endeavor	Zotarolimus	Kobalt kromium	Dayanıklı	CE onayı
Xience	Everolimus	Kobalt kromium	Dayanıklı	CE onayı
BioMatrix	Biolimus	Paslanmaz Çelik	Biyoeriyebilir	CE dosyalanmış
Costar	Paklitaksel	Kobalt kromium	Biyoeriyebilir	CE onayı
Supralimus	Sirolimus	Paslanmaz Çelik	Biyoeriyebilir	CE onayı
İnfinium	Paklitaksel	Paslanmaz Çelik	Biyoeriyebilir	CE onayı
Nobori	Biolimus	Paslanmaz Çelik	Biyoeriyebilir	Çalışma aşamasında
Janus	Takrolimus	Paslanmaz Çelik	Yok	CE onayı
Genous	Endotelial progenitör hücre	Paslanmaz Çelik	Dayanıklı	CE onayı
	Everolimus	Biyoeriyebilir	Yok	Çalışma aşamasında

FDA: Food and Drug Administration

CE: Confirmité Européenne

Bu tez çalışması ile KAH'ın tedavisinde kullanılan ÇMS'ler ile İSS'leri maliyet etkililik analizi ile karşılaştırmak amaçlanmıştır. Bu kapsamda maliyet ve etkililik hesaplamaları yapılmış, sağlık teknolojileri Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) bakış açısından maliyet etkililik analiziyle değerlendirilmiştir. Verilerin belirsizliklere karşı duyarlılığını ölçmek amacıyla tek yönlü duyarlılık analizi ve KAH'ın ÇMS ya da İSS teknolojisiyle tedavi edilmesi durumunda ülke bütçesine yükünü ölçmek için bütçe etkisi analizi yapılmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Çalışmanın Amacı

Küresel Hastalık Yüğü Çalışmasında 2016 yılında en fazla yaşam yılı kaybına yol açan ilk beş hastalık arasında kardiyovasküler hastalıklar ilk sırada yer almaktadır (Lancet, 2017). Türkiye’de yapılmış olan Ulusal Hastalık Yüğü çalışmalarında 2000 yılında olduğu gibi 2013 yılında da 25 DALY nedeni arasında ilk sırayı kardiyovasküler hastalıkların aldığı görülmektedir (Tokgözoğlu, 2017, s:6). KAH, kardiyovasküler hastalıklar arasında en yaygın görülenlerdendir. Yaygın görülen bu hastalığın teşhisi ve tedavisi için kullanılan kaynaklar göz önüne alındığında hastalığın maliyetinin sağlık sistemleri içerisindeki yüksek paya sahip olduğu görülmektedir.

KAH’ın tedavisinde yeniden revaskülarizasyon işlemini azaltmak için ÇMS’ye alternatif olarak İSS geliştirilmiştir. KAH tedavisinde İSS kullanımının yeniden daralmayı geciktirdiği konusunda yaygın bir görüş birliği mevcuttur. İSS’lerin maliyetinin ÇMS’den fazla olması nedeniyle SGK tarafından geri ödemesiyle ilgili zaman zaman kısıtlamalar ve düzenlemeler yapılmıştır. KAH tedavisinde İSS kullanılabilmesi için Sağlık Uygulama Tebliği’nde belirlenen koşulların sağlanması gerekmektedir. Sağlık Uygulama Tebliği’nde İSS ile ilgili 9 Eylül 2017 tarihinde yapılan son değişiklik ile KR1151 İSS için malzeme geri ödeme tutarı 1.018,00 TL’den 650,00 TL’ye indirilmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında KAH tedavisinde kullanılan ÇMS’ye alternatif olarak kullanılan İSS’nin geri ödeme kurumu SGK perspektifinden, maliyetlerini ve QALY değerlerini belirleyerek bu iki sağlık teknolojisini maliyet etkililik analiziyle karşılaştırmak, ülke bütçesine olan yüklerini değerlendirmek; elde edilen bulgular ve sonuçlar doğrultusunda literatüre katkı sağlamak ve karar vericilere önerilerde bulunmak ve maliyet etkili sağlık hizmeti sunumuna yol gösterici olmak amaçlanmaktadır. Türkiye’de henüz koroner arter hastalığı tanısı konulmuş ve tedavisinde ÇMS veya İSS kullanılan kişilere ait kaliteye ayarlanmış yaşam yılı (QALY) hesaplaması yapılmamıştır. Bu çalışmada ilgili sağlık teknolojileri için

QALY hesaplamaları yapılmış olup çalışmanın bu bakımdan özgün olduğu düşünülmektedir.

2.2. Çalışmanın Problem Cümlesi

Bu çalışmanın problem cümlesini “Koroner arter hastalığı tedavisinde kullanılan çıplak metal stentlere alternatif olarak kullanılan ilaç salınımlı stentler maliyet etkili midir?” sorusu oluşturmaktadır.

2.3. Çalışmanın Etik Boyutu

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Ankara Üniversitesi Etik Kurulu’ndan ve Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Tıp Fakültesi Dekanlığı’ndan gerekli izinler alınmış olup; ilgili izin dokümanları Ek 1 ve Ek 2’de yer almaktadır.

2.4. Çalışmanın Varsayımları

Bu araştırmanın varsayımları şunlardır:

- Çalışma kapsamında EQ 5D 5L Sağlık Anketini yanıtlayanların anket sorularını yanıtlarken başkalarının düşüncelerinden etkilenmeyerek, tarafsız ve bilinçli bir şekilde cevapladıkları varsayılmaktadır.
- Hastane otomasyon sisteminden elde edilen tüm verilerin doğru şekilde kayıt altına alındığı ve gerçek durumu yansıttığı varsayılmaktadır.
- Almanya ve Hollanda’nın yaşam kalitesi ağırlıklarının Türkiye’nin yaşam kalitesi ağırlıklarını yansıttığı varsayılmaktadır.

2.5. Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu araştırmanın kısıtlılıkları şunlardır:

- Yaşam kalitesi değerlendirilen kişilerin bazılarının hastane bilgi sistemindeki iletişim bilgilerinin olmaması, eksik veya yanlış olması veya kişilerin yaşamıyor olması gibi nedenlerle tüm evrene ulaşılamamıştır.
- EQ 5D 5L Sağlık Anketinin Türkiye için yaşam kalitesi ağırlıkları mevcut değildir. Bu nedenle değerlendirme Türkiye'nin sağlık yapısına en yakın diğer ülkelerin katsayıları ile yapılmıştır.
- Çalışmanın geriye dönük olarak yürütülmesi ve kişilerle yüz yüze görüşme imkânı olmaması nedeniyle EQ 5D 5L Sağlık Anketi kişilere telefon görüşmesi yoluyla uygulanmıştır.
- Çalışmanın geriye dönük olarak yürütülmüş olması nedeniyle çalışma kapsamındaki kişilere uygulanan yaşam kalitesi ölçeğinde hastaların işlem tarihinden sonra geçen süreler birbirinden farklılık göstermiştir.
- EQ 5D 5L Sağlık Anketi sorularının tümüne yanıt vermeyen hastalar çalışma kapsamına alınmamıştır.
- İki sağlık teknolojisi arasında doğru bir maliyet etkililik karşılaştırması yapabilmek için tedavisinde aynı anda hem ÇMS hem de İSS kullanılan hastalar çalışmaya dâhil edilmemiştir.

2.6. Çalışmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini 1 Ocak – 31 Aralık 2016 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi ve Ankara Üniversitesi Cebeci Hastanesi Kardiyoloji Kliniklerinde KAH tanısı konulmuş ve tedavisinde ya ÇMS ya da İSS kullanılmış olan hastalar oluşturmaktadır. Bu kapsamda hastanenin bilgi işlem birimi yardımıyla hastane otomasyon programından stent türüne göre kişi sayılarını belirleyebilmek amacıyla “KR1150 Çıplak Metal Stent” ve “KR1151 İlaç Salımlı Stent” malzeme kodları ile veri çekilerek ÇMS ve İSS takılan kişi sayıları tespit edilmiştir. İki malzemenin maliyet etkililik karşılaştırmasını yapabilmek amacıyla hastane otomasyon sisteminden veri elde etme işlemini gerçekleştirirken bu iki malzeme için

ayrı ayrı tarama yapılmış olup; her iki malzemenin de kullanıldığı hastalar çalışma kapsamına alınmamıştır. Tedavisinde İSS kullanılan 238 ve ÇMS kullanılan 108 kişi olmak üzere 346 kişi olduğu belirlenmiş olup bunlardan 17 kişinin vefat ettiği tespit edilmiştir. Bu kişiler evrene dâhil edilmemiş, tedavisinde İSS kullanılan 227, ÇMS kullanılan 102 kişi olmak üzere çalışmanın evreni 329 kişiden oluşmaktadır.

Çalışmada örneklem çekilmemiş olup tüm evren çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışma kapsamında evrene EQ 5D 5L Sağlık Anketini uygulamak amacıyla telefon görüşmeleri yapılmıştır. Evrendeki bazı kişilere iletişim bilgilerinin yanlış veya eksik olması nedeni ile ulaşılamamıştır. Telefon görüşmeleri neticesinde tedavisinde İSS kullanılmış olan 130 (%68,42) ve tedavisinde ÇMS kullanılmış olan 60 (%31,58) kişiye ulaşılmıştır. EuroQol 5D 5L Sağlık Anketi telefon görüşmesi yöntemiyle 9- 25 Ocak 2018 tarihleri arasında uygulanmıştır.

2.7. Çalışmanın Yöntemi

Bu çalışmada KAH'ın tedavisinde kullanılan ÇMS ile İSS'lerin retrospektif olarak maliyet etkililiklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda geri ödeme kurumu SGK perspektifi esas alınarak maliyet etkililik analizi yapılmıştır. Çalışma verilerinin belirli bir dönemi kapsamı nedeniyle bu çalışma kesitsel türde bir çalışmadır.

Çalışma süreci maliyet boyutu, etkililik boyutu, karar ağacı, maliyet etkililik analizi boyutu, duyarlılık analizi ve bütçe etkisi analizi başlıklarında detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

2.7.1. Maliyet Boyutu

KAH tedavisinde kullanılan ÇMS ile İSS'lerin maliyetlerini tespit edebilmek amacıyla hastanenin bilgi işlem birimi yardımıyla hastane otomasyon programından çalışma kapsamındaki hastaların bu işlem ile ilgili faturalarının ayrıntılı dökümü elde edilmiştir. Hastaların KAH tedavisi için ÇMS ya da İSS kullanım durumu dışındaki

tedavi maliyetlerini analiz dışında tutmak amacıyla veri tarama işleminde gerekli kısıtlamalar yapılmıştır. Hastane otomasyon programı aracılığıyla her hastaya uygulanan her işlem; anestezi, ameliyat, çerçeve anlaşma hizmetleri, eczane, kardiyoloji, kan merkezi, laboratuvar, radyoloji, tıbbi malzeme, yatak ve diğer giderler (ağrı uygulaması, nefroloji, fizik tedavi, poliklinik) olmak üzere yapılan her bir gider kalemi detaylı bir şekilde sınıflandırılmıştır. Bu gider kalemlerinin grup toplamı (bir hastanın anestezi gideri toplamı, eczane gideri toplamı vb.) alınarak, analize hazır hale getirilmiştir.

Maliyet etkililik analizinde, öncelikle çalışmanın hangi perspektife göre yapılacağı belirlenmelidir; çünkü perspektif analize hangi maliyetlerin dâhil edileceğine etki etmektedir (Petitti, 2000, s:30). Bu çalışmada geri ödeme kurumu olan SGK perspektifi temel alınmıştır. Bu nedenle SGK'ya fatura edilen tutarlar analize dâhil edilmiştir. Hastane otomasyon programından elde edilen bu fatura verileri Microsoft Excel 2016 programı yardımıyla anestezi, ameliyat, çerçeve anlaşma hizmetleri, eczane, kardiyoloji, kan merkezi, laboratuvar, radyoloji, tıbbi malzeme, yatak ve diğer giderler ve harcama toplamı başlıkları altında her bir hasta için yapılmış olan harcamaların toplamaları belirlenmiştir. İki karşılaştırma grubu için yapılmış olan harcamaların toplamaları ayrı ayrı hesaplanmıştır. Bu harcama kalemlerinin toplam maliyetler içindeki payı ve harcama kalemlerinden hasta başına ortalama ne kadar harcama yapıldığı tespit edilmiştir. Her iki sağlık teknolojisi için de bir hasta başına ortalama ne kadar maliyet ortaya çıktığı hesaplanmıştır. Böylece çalışma modeli olarak kullanılan karar ağacı için gerekli olan maliyet verileri elde edilmiştir.

2.7.2. Etkililik Boyutu

Çalışmanın etkililik ölçütü olarak QALY esas alınmıştır. Bu kapsamda The EuroQol tarafından geliştirilmiş olan EQ 5D 5L Sağlık Anketinden yararlanılmıştır. The EuroQol kurumundan bu anketi kullanmak için gerekli izinler alınmış olup, EQ 5D 5L Sağlık Anketinin telefon görüşmesi versiyonunun Türkiye için geliştirilmiş olan Türkçe sürümü temin edilmiştir. İlgili anket Ek 3'te yer almaktadır. Anket çalışma kapsamındaki hastalara telefon görüşmesi yoluyla uygulanmıştır. Telefon görüşmesi

sırasında anket soruları hastaların açık ve net olarak anlayabilecekleri şekilde ifade edilmiş olup gerekli durumlarda sorular tekrar edilmiş ve gerekli açıklamalar yapılmıştır.

EQ 5D 5L Sağlık Anketi hareket edebilme, kendi kendine bakabilme, olağan işler, ağrı/rahatsızlık ve endişe/moral bozukluğu olmak üzere beş boyuttan oluşmaktadır. Bu beş boyut beşli likert şeklinde yanıtlar içermektedir. Yanıtlayıcıdan bu beş boyutun her biri için 1 ve 5 arasında bir yanıt vermesi istenmektedir. 1 yanıt kişinin bu faaliyetleri gerçekleştirebildiğini, bunları yaparken sorun yaşamadığını; 2 bu faaliyetleri gerçekleştirirken hafif derecede sorun yaşadığını; 3 orta derecede sorun yaşadığını; 4 şiddetli derecede sorun yaşadığını ve 5 aşırı derecede sorun yaşadığını veya bu faaliyetleri gerçekleştiremediğini ifade etmektedir. Yanıtlayıcı tüm boyutlara bir skor verdiğinde 5 haneli bir skor elde edilmektedir. Elde edilen bu skor 0'ın ölümü 1'in mükemmel sağlığı ifade ettiği bir ölçekte ülkelere özgü ağırlıklar ile değerlendirilmektedir. Bu skorların karşılıkları Danimarka, Fransa, Almanya, Japonya, Hollanda, İspanya, Tayland, Birleşik Krallık, ABD ve Zimbabwe ülkeleri için hazırlanmış olan ağırlıklara göre değişmektedir. Ek 4'te Almanya ve Hollanda yaşam kalitesi ağırlıkları örnek tablosu yer almaktadır.

QALY hesaplamasına örnek verilecek olursa; yanıtlayıcı yürüyerek dolaşırken hafif sorunlar yaşayan (2); kendi kendine yıkanırken veya giyinirken bir sorun yaşamayan (1); olağan işlerini yaparken herhangi bir sorun yaşamayan (1); hafif derecede ağrı veya rahatsızlığını olan (2); Endişeli veya moral bozukluğu içinde olmayan (1) bir kişi olsun. Yanıtlayıcının verdiği cevaplardan 21121 skoru elde edilir. Bu skor Almanya ağırlıkları ile değerlendirildiğinde 0,797 QALY değerine karşılık gelmektedir.

Çalışma kapsamında 190 kişiye EQ 5D 5L Sağlık Anketi uygulanmış olup Türkiye için ağırlıklar mevcut olmaması nedeniyle Almanya için hazırlanmış olan ağırlıklar kullanılmış ve duyarlılık analizinde Hollanda için hazırlanmış ağırlıklar ile sonuçlar analiz edilmiştir. Elde edilen değerlerin ÇMS ve İSS için ayrı ayrı ortalamaları alınarak ortalama QALY değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca yanıtlayıcıların hareket edebilme, kendi kendine bakabilme, olağan işler, ağrı/rahatsızlık ve

endişe/moral bozukluğu boyutlarına verdiği cevapların sayısal ortalamalarına yer verilmiştir.

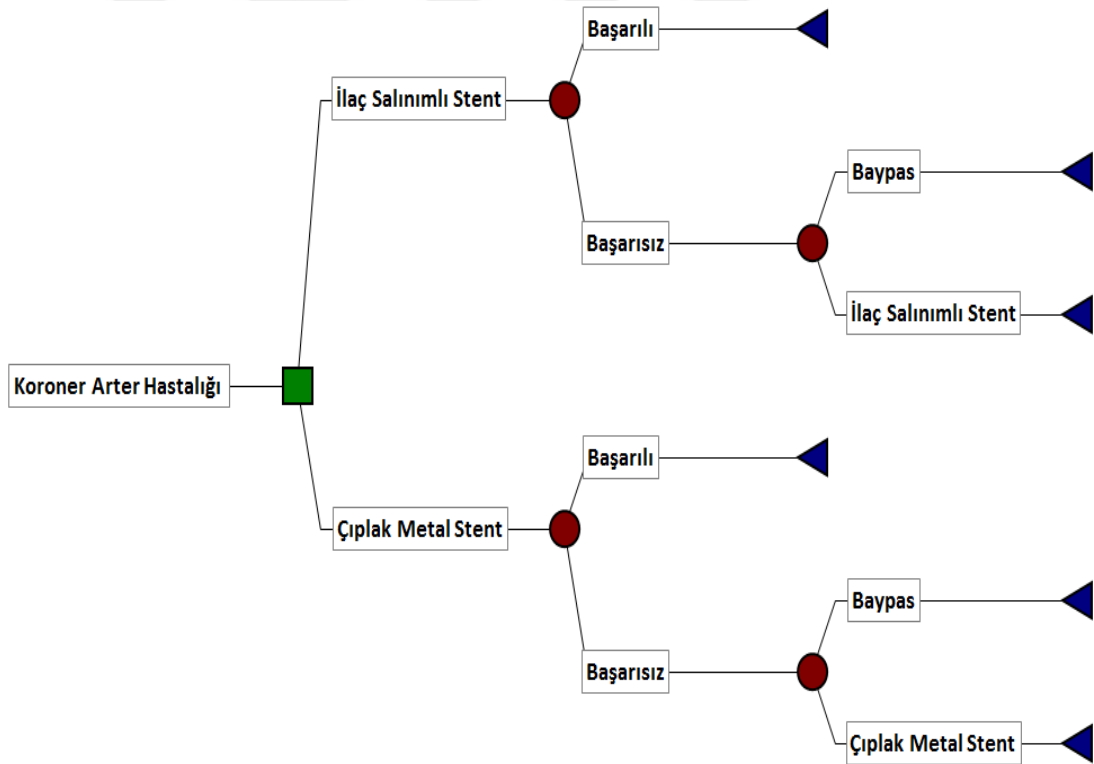
EQ 5D 5L Sağlık Anketinin son kısmını Görsel Analog Ölçeği (VAS) oluşturmaktadır. Bu ölçekte yanıtlayıcılardan zihinlerinde 0'ın hayal edebilecekleri en kötü sağlık düzeyini, 1'in ise hayal edebilecekleri en iyi sağlık düzeyini ifade eden termometreye benzer bir ölçek canlandırmaları istenir ve bugünkü sağlık durumlarını bu ölçek üzerinde hangi noktaya koyacakları, bugünkü sağlıklarına bu skala üzerinde kaç puan verecekleri sorulur. Yanıtlayıcının vermiş olduğu cevap neticesinde yanıtlayıcının o günkü sağlık durumlarının bir ifadesi elde edilmiş olur. Çalışma kapsamında bu ölçek tedavisinde ÇMS ve İSS kullanılan hastalara telefon görüşmesi yöntemiyle uygulanmıştır. Yanıtlayıcıların vermiş olduğu cevaplar aracılığıyla tedavisinde ÇMS kullanılan hastalar için ortalama bir VAS değeri ve tedavisinde İSS kullanılan hastalar için ortalama bir VAS değeri hesaplanmıştır.

Çalışma kapsamındaki hastaların tedavi sürelerinden sonra geçen 1 yıl içinde aynı sağlık sorunu nedeniyle hastaneye başvuruları incelenmiştir. Çalışmada KAH'ın tedavisinde kullanılan ÇMS ve İSS'lerin etkililik karşılaştırmasını yapmak için ayrıca ortalama yatış günleri değerlendirilmiştir. Bu kapsamda tedavisinde ÇMS kullanılan hastaların ortalama yatış günleri ve tedavisinde İSS kullanılan hastaların ortalama yatış günleri hesaplanarak karşılaştırılmıştır.

2.7.3. Karar Ağacı

Bu bölümde araştırma modeline yer verilmiştir. ÇMS ve İSS'nin maliyet etkililik karşılaştırmasını yapmak için karar ağacı kullanılmıştır. Çalışma kapsamında bu iki teknolojinin maliyetleri, etkililikleri, olası sonuçları ve gerçekleşme olasılıkları tespit edilerek maliyet ve QALY değerlerinin baz alındığı iki farklı karar ağacı oluşturulmuştur. Bu karar ağaçlarından biri maliyet karşılaştırması, diğeri ise etkililik karşılaştırması için tasarlanmıştır. Karar ağacı, Microsoft Excel Programının Precision Tree 7.5 uzantısı yardımıyla çizilmiştir. Karar ağacı oluşturulurken dallar soldan sağa doğru uzatılmış ve veriler sağdan sola doğru girilerek değerlendirilmiştir. Karar

ağacının dallarını belirlerken uluslararası yayınlardan ve uzman görüşünden yararlanılmıştır. Karar ağacının dallarını oluşturmaya öncelikle bir karar düğümünden başlanmıştır. Karar düğümü İSS ve ÇMS olmak üzere iki dala ayrılmıştır. İSS dalından bir şans düğümü oluşturulmuş ve bu düğümden başarılı ve başarısız olmak üzere iki dal uzanmıştır. Başarısızlık durumundan tekrar bir şans düğümü oluşturularak baypas ve İSS olmak üzere iki dala ayrılmıştır. Karar düğümünden uzanan ÇMS dalı da başarılı ve başarısız olmak üzere iki dala ayrılmış, başarısızlık durumundan oluşan şans düğümünden baypas ve ÇMS olmak üzere iki dal oluşturulmuş ve karar ağacı sonlandırılmıştır. Bu işlemlerin sonunda her iki daldaki toplam maliyet ve etkililik hesaplanmıştır. Böylece maliyet etkililik analizinde kullanmak için gerekli olan maliyet ve etkililik verileri tespit edilmiştir. Şekil 2.1’de bu çalışmada kullanılan karar ağacı modeline yer verilmiştir.



Şekil 2.1. Çalışmanın Modeli

2.7.4. Maliyet Etkililik Analizi Boyutu

Koroner arter hastalığı tedavisinde kullanılan ÇMS ile İSS'lerin maliyet etkililik karşılaştırmasını gerçekleştirmek amacıyla maliyet etkililik analizi yapılmıştır. Bu kapsamda geri ödeme kurumu perspektifi ile maliyet ve etkililik verileri hesaplanmıştır. ÇMS ve İSS'nin maliyet etkililik analizi için karar ağacı modelinden yararlanılmıştır. Çalışmada 1 yıllık veriler kullanıldığı için indirgeme işlemi yapılmamış ve karar ağacıyla analize hazır hale getirilen veriler ile İMEO hesaplanmıştır.

Alternatif teknolojinin kabul edilebilir sınırlar içinde yer alıp almadığını belirlemek için İMEO eşik değer ile değerlendirilmiştir. Eşik değer göstergesi olarak Dünya Sağlık Örgütü tavsiyesi doğrultusunda kişi başı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla alınmıştır. TÜİK'in 2016 yılı verilerine göre kişi başına GSYH 10.883 \$'dır. Merkez Bankası'nın 2016 yılı efektif satış kuru (hareketli ortalama) ile eşik değer hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değer, çok maliyet etkililik eşiği ve bunun 3 katı maliyet etkililik eşiği olarak değerlendirilmiştir.

2.7.5. Duyarlılık Analizi

Ekonomik değerlendirme çalışmalarında tüm parametrelerin bilinmesi mümkün görülmemektedir. Ortaya çıkan bu belirsizliği gidermenin yolu duyarlılık analizinden geçmektedir. Çalışmanın bu aşamasında model parametrelerinde değişiklikler yapılarak maliyet etkililik analizi sonuçlarının bu değişimlere duyarlılığını incelemek amacıyla duyarlılık analizi yapılmıştır. Çalışma kapsamında ilaç salınımlı stentlerin maliyetleri %10-%20 artırılarak ve Hollanda'ya özgü yaşam kalitesi ağırlıkları kullanılarak tek yönlü duyarlılık analizi gerçekleştirilmiştir.

2.7.6. Bütçe Etkisi Analizi

Koroner arter hastalığı tedavisinde kullanılan ÇMS ile İSS'nin ülke bütçesi üzerindeki yükünü belirlemek amacıyla bütçe etkisi analizi yapılmıştır. Bütçe etkisi analizi için Türkiye'de KAH insidans değerinden yararlanılmıştır. İnsidans verisi Onat ve ark (2015) tarafından yapılan çalışmadan elde edilmiştir. İnsidans ile 2016 yılı Türkiye nüfusu verisi yardımıyla tahmini koroner arter hastası sayısı belirlenmiştir. ÇMS ve İSS ile tedavi maliyetleri tahmini koroner arter hastası sayısı ile çarpılarak hastaların bu teknolojilerle tedavi edilmesi durumunda ülke bütçesine olan etkisi saptanmıştır.



3. BULGULAR

Bu tez çalışması kapsamında koroner arter hastalığı tedavisinde kullanılan çıplak metal stentler ile ilaç salınımlı stentlerin SGK perspektifinden maliyet etkililik analizi yapılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde analizler neticesinde elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

3.1. Çalışmanın Tanımlayıcı Bulguları

Çalışma kapsamındaki 190 hastaya ait tanımlayıcı bulgular Çizelge 3.1’de yer almaktadır. Bu hastaların %31,58’inin tedavisinde ÇMS, %68,42’sinin tedavisinde ise İSS kullanılmıştır. Tedavisinde ÇMS kullanılan hastaların %31,67’si kadın, %68,33’ü erkek; tedavisinde İSS kullanılan hastaların %30’u kadın, %70’i erkektir. Yaş dağılımı incelendiğinde; tedavisinde ÇMS kullanılan hastaların %50’si 65 yaş altında, %50’si 65 yaş ve üstü grupta yer almakta; tedavisinde İSS kullanılan hastaların ise %56,15’i 65 yaş altında, %43,85’si ise 65 yaş ve üstü grupta yer almaktadır. Tedavi birimleri incelendiğinde; ÇMS grubunun %81,67’si klinik, %18,33’ü yoğun bakım; İSS grubunun ise %100’ü klinik hastasıdır. ÇMS grubundaki hastaların %58,33’ünün eşlik eden hastalığı olduğu, %41,67’sinin ise eşlik eden hastalığı olmadığı; İSS grubundaki hastaların %62’sinin eşlik eden hastalığı varken, %38’inin ise eşlik eden hastalığı olmadığı görülmektedir. Tedavisinde ÇMS kullanılan hastaların yaş ortalaması 66 ve tedavisinde İSS kullanılan hastaların yaş ortalaması 65,48’dir.

Çizelge 3.1. Çalışmanın Tanımlayıcı Bulguları

Tanımlayıcı Bilgiler	Çıplak Metal Stent		İlaç Salınlımlı Stent	
	n	%	n	%
Cinsiyet				
Kadın	19,00	31,67	39,00	30,00
Erkek	41,00	68,33	91,00	70,00
Toplam	60,00	100,00	130,00	100,00
Yaş				
<65	30,00	50,00	73,00	56,15
≥65	30,00	50,00	57,00	43,85
Toplam	60,00	100,00	130,00	100,00
Birim				
Klinik	49,00	81,67	130,00	100,00
Yoğun Bakım	11,00	18,33	0,00	0,00
Toplam	60,00	100,00	130,00	100,00
Eşlik Eden Hastalık				
Var	35,00	58,33	81,00	62,00
Yok	25,00	41,67	49,00	38,00
Toplam	60,00	100,00	130,00	100,00

3.2. Maliyet Bulguları

KAH tedavisinde kullanılan ÇMS ve İSS teknolojilerinin maliyet verileri anestezi, ameliyat, çerçeve anlaşma hizmetleri, eczane, kardiyoloji, kan merkezi, laboratuvar, radyoloji, tıbbi malzeme, yatak ve diğer giderler (ağrı uygulaması, nefroloji, fizik tedavi, poliklinik) olmak üzere detaylı bir şekilde sınıflandırılmıştır. Çizelge 3.2’de bu sınıflandırmalar ve bunların toplam gider tutarları, toplam gider içindeki payları, hasta başı ortalamalarına yer verilmiştir.

Çizelge 3.2’de ÇMS teknolojisi giderlerine bakıldığında toplam giderin 127.884,51 TL ve hasta başına ortalama giderin 2.131,41 TL olduğu görülmektedir. Toplam giderler içinde en büyük paya sahip gider kaleminin %49,44 ile tıbbi malzeme olduğu tespit edilmiş olup; bunları sırasıyla %12,66 ameliyat, %11,63 kardiyoloji,

%7,47 eczane, %6,14 yatak, %5,40 laboratuvar, %4,34 çerçeve anlaşma hizmetleri, %1,62 diğer (ağrı uygulaması, nefroloji, fizik tedavi, poliklinik), %0,68 kan merkezi, %0,39 anestezi, %0,23 radyoloji giderleri izlemektedir. Hasta başı ortalama gider tutarları incelendiğinde; hasta başına 1.053,76 TL tıbbi malzeme, 269,90 TL ameliyat, 247,93 TL kardiyoloji, 159,16 TL eczane, 130,80 TL yatak, 115,18 TL laboratuvar, 92,49 TL çerçeve anlaşma hizmetleri, 34,53 TL diğer, 14,41 TL kan merkezi, 8,26 TL anestezi ve 4,98 TL radyoloji gideri düştüğü görülmektedir. Ek 5'te ÇMS ile tedavi olan her hastanın maliyet verileri ayrıntılı bir şekilde yer almaktadır.

Çizelge 3.2'de İSS teknolojisi giderlerine bakıldığında toplam giderin 460.997, 75 TL ve hasta başına ortalama giderin 3.546,14 TL olduğu görülmektedir. Toplam giderlerin içinde en büyük paya sahip gider kaleminin %70,25 ile tıbbi malzeme olduğu tespit edilmiş olup bunları sırasıyla %12,29 ameliyathane, %4,69 eczane, %3,75 çerçeve anlaşma hizmetleri, %3,19 kardiyoloji, %2,76 laboratuvar, %2,15 yatak, %0,51 diğer, %0,32 kan merkezi, %0,06 anestezi ve %0,02 radyoloji giderleri izlediği saptamıştır. Hasta başı ortalama gider tutarları incelendiğinde; hasta başına 2.491,30 TL tıbbi malzeme, 435,98 TL ameliyat, 166,40 TL eczane, 133,05 TL çerçeve anlaşma hizmetleri, 113,26 TL kardiyoloji, 97,71 TL laboratuvar, 76,29 TL yatak, 18,23 TL diğer, 11,20 TL kan merkezi, 2,05 TL anestezi ve 0,67 TL radyoloji gideri düştüğü görülmektedir. Ek 6'da İSS ile tedavi olan her hastanın maliyet verileri ayrıntılı bir şekilde yer almaktadır.

Çizelge 3.2. Koroner Arter Hastalığı Tedavi Maliyetleri (TL)

	Anestezi	Ameliyat	Çerçeve Anlaşma Hizmetleri	Eczane	Kardiyoloji	Kan Merkezi	Laboratuvar	Radyoloji	Tıbbi Malzeme	Yatak	Diğer	Toplam
ÇIPLAK METAL STENT												
Toplam	495,50	16.193,81	5.549,60	9.549,88	14.875,94	864,60	6.910,90	298,76	63.225,52	7.848,00	2.072,00	127.884,51
Toplam Gider İçindeki Pay (%)	0,39	12,66	4,34	7,47	11,63	0,68	5,40	0,23	49,44	6,14	1,62	100,00
Hasta Başı Ortalama Gider	8,26	269,90	92,49	159,16	247,93	14,41	115,18	4,98	1.053,76	130,80	34,53	2.131,41
İLAÇ SALINIMLI STENT												
Toplam	267,00	56.677,81	17.296,01	21.631,49	14.724,07	1.455,81	12.702,35	87,01	323.868,84	9.918,00	2.369,36	460.997,75
Toplam Gider İçindeki Pay (%)	0,06	12,29	3,75	4,69	3,19	0,32	2,76	0,02	70,25	2,15	0,51	100,00
Hasta Başı Ortalama Gider	2,05	435,98	133,05	166,40	113,26	11,20	97,71	0,67	2.491,30	76,29	18,23	3.546,14

3.3. Etkililik Bulguları

Çalışmada çıplak metal stent ve ilaç salınımlı stent teknolojilerinin etkililik değerleri QALY ile ölçülmüştür. QALY değerlerini hesaplamak amacıyla EQ 5D 5L Sağlık Anketi kullanılmıştır. Anket hastalara telefonla görüşme yöntemiyle uygulandıktan sonra elde edilen veriler Türkiye'ye ait yaşam kalitesi ağırlıkları olmaması nedeniyle Almanya'ya ait yaşam kalitesi ağırlıkları ile değerlendirilerek QALY değerleri hesaplanmıştır. ÇMS ile tedavinin QALY değeri 0,8371 ve İSS ile tedavinin QALY değeri 0,8924 bulunmuştur. Duyarlılık analizinde kullanmak için Hollanda yaşam kalitesi ağırlıklarıyla QALY değerleri hesaplanmıştır. Bu doğrultuda ÇMS ile tedavinin QALY değeri 0,7606 ve İSS ile tedavinin QALY değeri 0,8476 bulunmuştur.

Yanıtlayıcıların hareket edebilme, olağan işler, kendi kendine bakabilme, ağrı/rahatsızlık ve endişe/moral bozukluğu boyutları için 1 ve 5 rakamları arasında vermiş oldukları cevapların ortalamaları hesaplanmıştır. Tedavisinde ÇMS kullanılan hastaların EQ 5D 5L Sağlık Anketi sorularına verdiği cevapların sayısal ortalaması hareket edebilme boyutu için 1,95, kendi kendine bakabilme boyutu için 1,22, olağan işler boyutu için 1,15, ağrı/rahatsızlık boyutu için 1,73 ve endişe/moral bozukluğu boyutu için 2,1'dir. Tedavisinde İSS kullanılan hastaların EQ 5D 5L Sağlık Anketi sorularına verdiği cevapların sayısal ortalaması hareket edebilme boyutu için 1,84, kendi kendine bakabilme boyutu için 1,07, olağan işler boyutu için 1,07, ağrı/rahatsızlık boyutu için 1,57 ve endişe/moral bozukluğu boyutu için 1,68'dir.

EQ 5D 5L Sağlık Anketinin ikinci bölümü olan Görsel Analog Ölçeği (VAS) kapsamında hastalara bugünkü sağlıklarına 0'ın hayal edilebilecek en kötü sağlık düzeyini ve 100'ün hayal edilebilecek en iyi sağlık düzeyini ifade ettiği bir ölçekte puan vermeleri istenmiştir. Cevaplar neticesinde tedavisinde ÇMS kullanılan hastaların ortalama VAS değeri 64,03 ve tedavisinde İSS kullanılan hastaların ortalama VAS değeri 72,56'dır. Hastaların tedavi sürecinden sonra geçen bir yıl içinde aynı sağlık sorunuyla hastaneye başvuruları incelendiğinde; tedavisinde ÇMS kullanılmış olan hastaların %35'inin, tedavisinde İSS kullanılan hastaların ise %19,23'ünün tekrar tedavi aldığı görülmektedir. Ayrıca etkililik karşılaştırması için

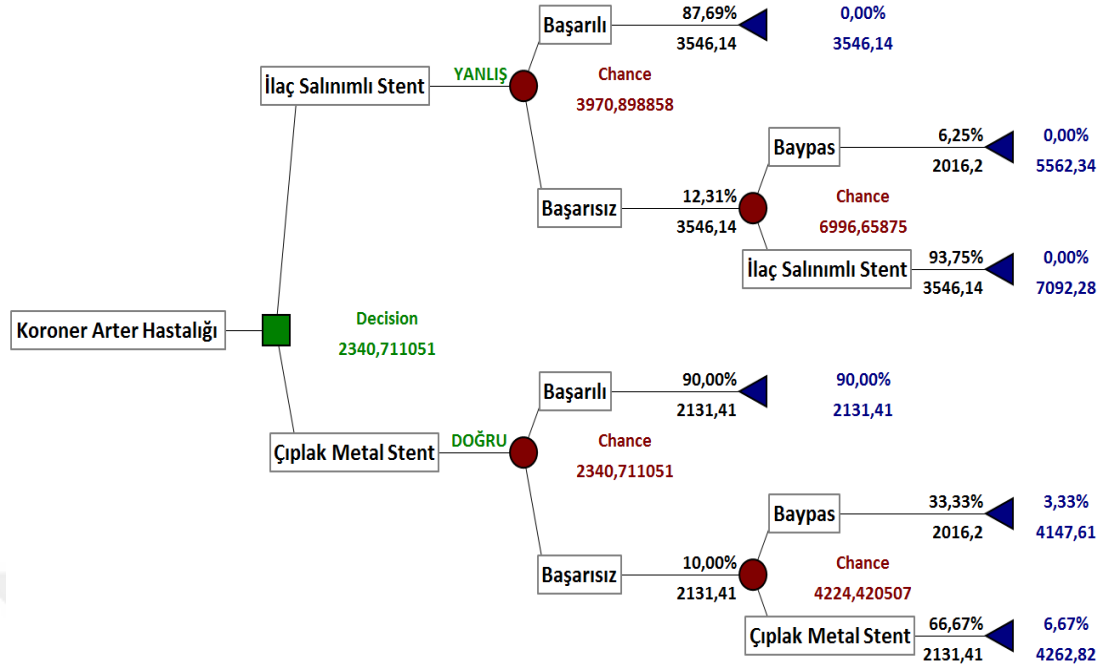
iki grubun da hastanede ortalama yatış günleri hesaplanmıştır. Bu doğrultuda ÇMS grubunun ortalama yatış günü 1,93 iken İSS grubunun ortalama yatış günü 1,59 olarak bulunmuştur. Çizelge 3.3'te çalışmanın etkililik bulguları yer almaktadır.

Çizelge 3.3. Çalışmanın Etkililik Bulguları

Sağlık Teknolojileri	QALY (Almanya)	QALY (Hollanda)	Görsel Analog Ölçeği (VAS)	Ortalama Yatış Günü
ÇMS	0,8371	0,7606	64,03	1,93
İSS	0,8924	0,8476	72,56	1,59

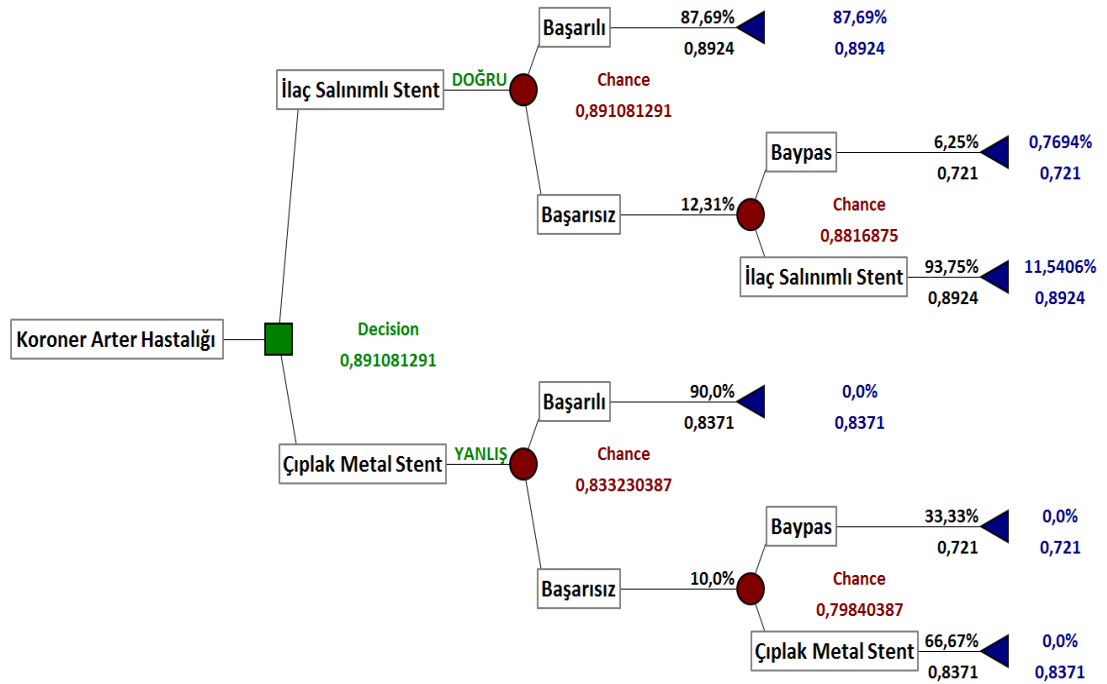
3.4. Karar Ağacı Bulguları

Maliyet etkililik analizi için model olarak karar ağacı kullanılmıştır. Karar ağacının dallarını oluşturmak için uluslararası yayınlardan ve uzman görüşünden yararlanılmıştır. Karar ağacı, Microsoft Excel programının Precision Tree 7.5 uzantısı yardımıyla çizilmiştir. Karar ağacı oluşturularak model yardımıyla ağırlıklandırılmış maliyet ve etkililik verileri elde edilmiştir.



Şekil 3.1. Maliyet Karar Ağacı

Şekil 3.1’de maliyet karar ağacı yer almaktadır. Buna göre, ÇMS teknolojisinin maliyet değeri 2.340,71 TL, İSS teknolojisinin maliyet değeri ise 3.970,90 TL olarak bulunmuştur. Maliyet etkililik analizi gereği maliyeti düşük olan alternatif seçilmiş olup model ÇMS’yi karar olarak belirlemiştir.



Şekil 3.2. Etkililik (QALY) Karar Ağacı

Şekil 3.2’de ise etkililik karar ağacına yer verilmiştir. Bu doğrultuda ÇMS QALY değerinin 0,8332 ve İSS QALY değerinin 0,8911 olduğu görülmektedir. Maliyet etkililik analizi gereği etkililiği yüksek olan alternatif seçilmiş olup; model İSS’yi karar olarak belirlemiştir.

3.5. Maliyet Etkililik Analizi Bulguları

Karar ağacı ile elde edilen ağırlıklandırılmış maliyet ve etkililik değerleri ile İSS teknolojisinin ÇMS teknolojisine göre ilave QALY elde etmek için ne kadar ilave maliyet gerektirdiğini hesaplamak için İMEO hesaplanmıştır. Çizelge 3.4’te maliyet etkililik analizi sonuçları yer almaktadır. İSS’nin ÇMS’ye oranla ilave 1.630,19 TL maliyet gerektirdiği görülmektedir. İki teknolojinin etkililikleri karşılaştırıldığında İSS QALY değerinin, ÇMS QALY değerinden 0,0579 QALY fazla olduğu tespit edilmiştir. Koroner arter hastalığı tedavisinde ÇMS’ye karşı İSS teknolojisiyle tedavi için İMEO kazanılan QALY başına 28.179,12 TL’dir. Bu İSS teknolojisiyle tedavinin ilave QALY kazanmak için 28.179,12 TL ilave maliyet gerektirdiği anlamına gelmektedir.

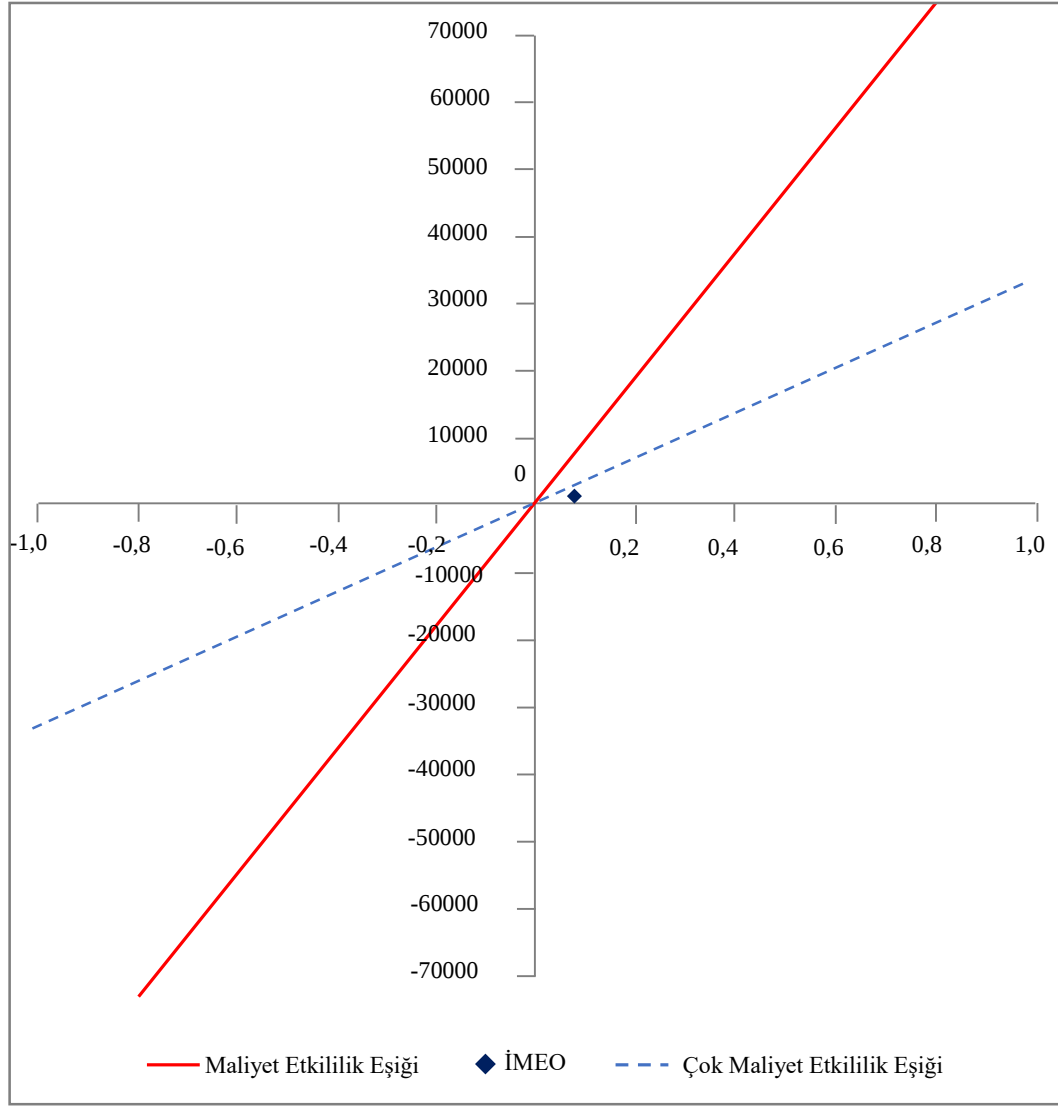
Çizelge 3.4. Maliyet Etkililik Analizi Sonuçları

Sağık Teknolojisi	Maliyet (TL)	İlave Maliyet (TL)	Etkililik (QALY)	İlave Etkililik (QALY)	Maliyet/QALY (TL)	İlave Maliyet Etkililik Oranı (İMEO)
Çıplak Metal Stent	2.340,71		0,8332		2.809,20	
İlaç Salınımlı Stent	3.970,90	1.630,19	0,8911	0,0579	4.456,27	28.179,12

Bir sağlık teknolojisi için kabul veya ret kararı vermek için sadece İMEO sonuçları yeterli görülmemektedir. Bir teknolojinin maliyet etkili olup olmadığına karar vermek için İMEO'nun eşik değer ile karşılaştırılması önerilmektedir. Eşik değer olarak neyin kullanılacağı önem arz etmektedir. Dünya Sağlık  rg t , kişi başına GSYH eşik değer olarak kullanılabileceğini önermektedir. Bu doğrultuda İMEO, kişi başına düşen GSYH'dan düşük ise maliyet etkililik çok yüksek, kişi başına düşen GSYH'nın 1-3 katı arasında ise maliyet etkili ve 3 katından fazla ise maliyet etkili değildir.

Dünya Sağlık  rg t  tavsiyesi doğrultusunda eşik değer olarak kişi başına düşen GSYH baz alınmıştır. Bu doğrultuda T  K'in 2016 yılı verilerine göre kişi başına GSYH 32.975,49 TL (10.883 \$)'dır. Bu doğrultuda çok maliyet etkililik eşiği 32.975,49 TL ve maliyet etkililik eşiği 98.926,47 TL'dir. Buna göre İMEO 32.975,49 TL altında ise çok maliyet etkili, 32.975,49 TL - 98.926,47 TL arasında ise maliyet etkili ve 98.926,47 TL'den fazla ise maliyet etkili değildir.





Şekil 3.3. Maliyet Etkililik Düzlemi

Şekil 3.3'te maliyet etkililik düzlemi üzerinde maliyet etkililik eşiği, çok maliyet etkililik eşiği ve İMEO noktası gösterilmektedir. Bu durumda İMEO'nun I. bölgede ve çok maliyet etkililik eşiğinin altında yer aldığı görülmektedir. İMEO'nun I. Bölgede yer alması İSS teknolojisinin ÇMS teknolojisine göre daha maliyetli ve daha etkili olduğunu ifade etmektedir. Maliyet etkililik düzleminde İMEO'nun aldığı konumdan hareketle İSS teknolojisinin ÇMS teknolojisine göre çok maliyet etkili olduğu saptanmıştır.

3.6. Duyarlılık Analizi Bulguları

Maliyet etkililik analizi sonuçlarının ilaç salınımlı stent teknolojisinin maliyetinde oluşabilecek değişimler ve Almanya yerine Hollanda yaşam kalitesi ağırlıklarının kullanılması ile tek yönlü duyarlılık analizi yapılmıştır. İSS ile tedavinin maliyeti %10 artırıldığında ilave maliyet 2.025,72 TL ve İMEO kazanılan QALY başına 35.016,26 TL olarak hesaplanmıştır. İSS ile tedavi maliyeti %20 artırıldığında ilave maliyet 2.421,27 TL ve İMEO kazanılan QALY başına 41.853,58 TL değerini almaktadır. Almanya yerine Hollanda yaşam kalitesi ağırlıkları kullanıldığında ilave etkililik oranı 0,1169 ve İMEO kazanılan QALY başına 13.940,31 TL şeklinde hesaplanmıştır. Tek yönlü duyarlılık analizi neticesinde İMEO'nun 13.940,31 TL ve 41.853,58 TL arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Eşik değer 32.975,49 TL olarak hesaplanmış olup İMEO bu tutar altında ise çok maliyet etkili; 32.975,49 TL – 98.926,47 TL arasında ise maliyet etkili ve 98.926,47 TL ve üzeri ise maliyet etkili değildir. Tek yönlü duyarlılık analizinde İSS maliyetinde %10 artış yapıldığında ve Almanya yerine Hollanda ağırlıkları kullanılarak QALY hesaplandığında İMEO çok maliyet etkililik durumunda kalmaya devam etmiştir. İSS maliyetinde %20 artış yapıldığında ise İMEO çok maliyet etkililik eşiğinden maliyet etkililik eşiğine doğru yaklaşmıştır. Çizelge 3.5'te tek yönlü duyarlılık analizi sonuçları yer almaktadır.

Çizelge 3.5. Tek Yönlü Duyarlılık Analizi Bulguları

Parametre	Değişim	İlave Maliyet (TL)	İlave Etkililik (QALY)	İMEO
İlaç Salınımlı Stentler ile tedavi maliyeti	%10 artırıldığında	2.025,72		35.016,26
	%20 artırıldığında	2.421,27		41.854,58
Etkililik Verileri	Hollanda ağırlıklarına göre hesaplandığında		0,1169	13.940,31

3.7. Bütçe Etkisi Analizi Bulguları

KAH tedavisinde kullanılan ÇMS ile İSS'nin maliyet etkililik değerlendirmesinin tamamlayıcısı olarak bütçe etkisi analizi yapılmış olup KAH'ın bu sağlık teknolojileri ile tedavi edilmesi durumunda ülke bütçesine yükü hesaplanmıştır. Türkiye'de koroner arter hastalığı insidansı %2,5 oranında bulunmuştur (Onat ve ark., 2015). Türkiye nüfusu TÜİK tarafından 31 Aralık 2016 tarihi itibarıyla 79.814.871 kişi olarak açıklanmıştır. Türkiye nüfusuna koroner arter hastalığı insidansı oranlanarak koroner kalp hastalığı hasta popülasyonu tahmini 1.995.372 kişi olarak hesaplanmıştır. Koroner arter hastalığı tedavisinde çıplak metal stent kullanılması durumunda ve ilaçlı stent kullanılması durumunda ülke bütçesine olan yükünü değerlendirmek amacıyla SGK perspektifinden yapılan bütçe etkisi analizi bulguları Çizelge 3.6'da yer almaktadır. KAH'ın ÇMS ile tedavi edilmesi durumunda toplam sağlık harcamaları içinde %3,90 ve İSS ile tedavi edilmesi durumunda ise toplam sağlık harcamaları içinde %6,62 pay aldığı görülmektedir.

Çizelge 3.6. Bütçe Etkisi Analizi Bulguları

KAH ile İlgili Veriler (2016)	Çıplak Metal Stent	İlaç Salınlımlı Stent
Kişi Sayısı	1.995.372	1.995.372
Maliyet (TL)	2.340,71	3.970,90
KAH Toplam Maliyet (TL)	4.670.589.290,66	7.923.420.396,33
Toplam Sağlık Harcaması (TL)	119.756.000.000,00	119.756.000.000,00
Toplam Sağlık Harcamaları İçindeki Payı (%)	3,90	6,62

4. TARTIŞMA

Bu çalışma KAH tedavisinde kullanılan ÇMS ile İSS'nin maliyet etkililiklerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi ve Ankara Üniversitesi Cebeci Hastanesi Kardiyoloji Kliniklerinde 01 Ocak – 31 Aralık 2016 tarihinde KAH tanısı konulmuş ve tedavisinde ÇMS ya da İSS kullanılmış olan 190 hasta verisi incelenmiş ve bu hastalara EQ 5D 5L Sağlık Anketi uygulanmıştır. ÇMS ile tedavi maliyeti 2.131,41 TL ve İSS ile tedavi maliyeti 3.546,14 TL bulunmuştur. ÇMS ile tedavinin QALY değeri 0,8371 ve İSS ile tedavinin QALY değeri 0,8924 bulunmuştur. Elde edilen bu veriler karar ağacı ile analiz edilmiştir. Karar ağacı analizi neticesinde ÇMS teknolojisinin maliyeti 2.340,71 TL ve İSS teknolojisinin maliyeti 3.970,90 TL olarak hesaplanmıştır. Karar ağacı analizi neticesinde ÇMS ile tedavinin QALY değeri 0,8332 ve İSS ile tedavinin QALY değeri 0,8911 bulunmuştur. Bu değerler ile İMEO kazanılan QALY başına 28.179,12 TL olarak hesaplanmıştır. İMEO I. bölgede ve çok maliyet etkililik eşiğinin altında bulunmuştur. Bu çalışma ile İSS'nin ÇMS'ye göre çok maliyet etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde literatürde bu konuda yapılan çalışmaların sonuçları bu çalışmanın sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Kutluer (2015) tarafından KAH tedavisinde kullanılan İSS ile ÇMS'nin maliyet etkililik analizi yapılmıştır. 2009 Nisan – 2013 Şubat verilerini kapsayan çalışmada 68.935 kişiye İSS, 213.093 kişiye ÇMS kullanılmış, toplam 256.891 kişinin verisi değerlendirilmiştir. SGK perspektifinden yürütülen çalışmada etkililiği değerlendirmek için stent takıldıktan sonra antikoagülan ilaç kullanım oranı, ne kadar sürede kalp krizi geçirildiği ve uluslararası yayınlardan elde edilmiş QALY değerleri kullanılmıştır. İSS takılanların %80'i girişim sonrasında antikoagülan ilaç kullanırken, ÇMS kullanılanların %86'sı girişimden sonra antikoagülan ilaç kullanmıştır. İSS takıldıktan sonra kalp krizi geçirme oranı %25,8 ve ÇMS takıldıktan sonra kalp krizi geçirme oranı %28,4 olarak bulunmuştur. İki teknolojinin maliyet etkililiğini değerlendirmek amacıyla karar ağacı modeli kullanılmış olup İSS maliyeti 2.686,00 TL, ÇMS maliyeti ise 2.198,00 TL olarak bulunmuştur. Çalışmada etkililik ölçümünde QALY değerleri esas alınmış ve bu değerler uluslararası yayınlardan elde edilmiştir.

QALY değerleri karar ağacında değerlendirildiğinde İSS için 1,25 QALY, MS için 2,79 QALY bulunmuştur. İMEO değeri -316,90 TL bulunmuş olup değer maliyet etkililik düzleminde IV. bölgede konumlanmıştır. Çalışma neticesinde İSS'lerin MS'lere oranla maliyet etkili olmadığı tespit edilmiştir. Bu tez çalışması kapsamında ise 2016 yılında Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi ve Ankara Üniversitesi Cebeci Hastanesi Kardiyoloji Kliniklerinde KAH tanısı konulmuş ve tedavisinde MS kullanılan 60 hasta ve İSS kullanılan 130 hasta verisi incelenmiştir. Etkililik lmnde kullanılan QALY değerlerini hesaplamak için hastalara EQ 5D 5L Sağlık Anketi uygulanmıştır. Çalışmada MS maliyeti 2.340,71 TL ve İSS maliyeti 3.970,90 TL olarak hesaplanmıştır. QALY değeri MS için 0,8332 ve İSS için 0,8911 bulunmuştur. İMEO kazanılan QALY başına 28.179,12 TL olarak hesaplanmıştır. İMEO maliyet etkililik düzleminde I. Bölgede yer almaktadır. Çalışma neticesinde İSS'lerin MS'lere göre maliyet etkili olduğu tespit edilmiştir.

Schafer ve ark (2011) tarafından İSS'nin MS'ye karşı maliyet etkililiği değerlendirilmiştir. Bu kapsamda Wake Forest Üniversitesi Baptist Tıp Merkezi'nde 2002 – 2005 yılları arasında MS uygulanan 1.147, İSS uygulanan 1.247 hastanın klinik sonuçları ve bakım maliyetleri 3 yıllık süreçte incelenmiştir. MS'ye karşı İSS'nin hasta başı maliyeti 1.846 \$ daha yüksek bulunmuştur. İSS'de tekrar revaskülarizasyon oranı 12,4 iken, MS'de 18,3 olarak bulunmuştur. İSS ile engellenen tekrar revaskülarizasyon başına 1 yıl için İMEO 4.731 \$, 2 yıl için 4.703 \$ ve 3 yıl için 6.379 \$ olarak hesaplanmıştır. Bu tez çalışmasında ise MS'ye karşı İSS'nin hasta başı maliyeti 530,64 \$ daha yüksek ve daha etkili bulunmuştur. İMEO 1 yıl için kazanılan QALY başına 9.326,97 \$ olarak hesaplanmıştır.

Ferreira ve ark (2010) tarafından KAH'da kullanılan MS ile İSS maliyet etkililik analizi yapılmıştır. İki teknolojinin de 26 aylık verileri değerlendirilmiştir. MS etkililiği %89,7 ve İSS etkililiği %97,7'dir. MS maliyeti 5.860,44 \$ ve ilaç salınımlı stentin maliyeti 13.098,60 \$; İMEO ise 90.476,67 \$ bulunmuştur. Araştırma neticesinde İSS'nin etkililiği yüksek ve maliyeti de yüksek bulunmuştur. Bu tez çalışmasında ise MS maliyeti 774,75 \$ ve İSS maliyeti 1.314,32 \$'dır. QALY değeri MS için 0,8332 ve İSS için 0,8911 bulunmuştur. İMEO kazanılan QALY başına

9.326,97 \$ olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma neticesinde de İSS'lerin maliyet ve etkililik açısından yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür.

Bischof ve ark (2009) tarafından ABD Medicare sisteminde İSS maliyet etkililiği değerlendirilmiştir. Üç yıllık verilerle maliyet yararlanım analizinden yararlanan çalışmada QALY değeri uluslararası bir çalışmadan alınmıştır. Maliyetler ABD MEDICARE ve MEDICAID sisteminden elde edilmiş olup 2007 mali yılında rapor edilmiştir. MEDICARE perspektifinden yürütülen çalışmada iki farklı İSS ile bir ÇMS karşılaştırması yapılmıştır. ÇMS maliyeti 25.460 \$ iken diğer iki İSS maliyeti sırasıyla 28.250 \$ ve 29.299 \$ olarak hesaplanmıştır. ÇMS'nin QALY değeri 2,360 ve diğerlerinin sırasıyla 2,362 ve 2,358 olarak hesaplanmıştır. Çalışma neticesinde semptomatik iskemik koroner arter hastalığı olan hastalarda kullanıldığında İSS, ÇMS'ye oranla maliyet etkili bulunmamıştır. Bu tez çalışmasında ise ÇMS maliyeti 774,75 \$ ve İSS maliyeti 1.314,32 \$'dır. QALY değeri ÇMS için 0,8332 ve İSS için 0,8911 bulunmuştur.

James ve arkadaşları (2009) tarafından İsveç'te İSS ile ÇMS'nin uzun dönemli etkililiği değerlendirilmiştir. Bu kapsamda 2003 – 2006 yılları arasında 47.967 koroner arter hastasının verisi takip edilmiştir. Tedavisinde ÇMS kullanılan 18.659 ve İSS kullanılan 10.294 hastanın klinik verileri incelenmiştir. Restenoz oranı İSS'de 100 hasta yılı için 3, ÇMS'de 4,7 bulunmuştur. Yüksek riskli hastalar arasında düzeltilmiş restenoz riski İSS'de ÇMS'ye göre %74 oranında daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma neticesinde ÇMS ile karşılaştırıldığında İSS'nin ölüm ve kalp krizinin uzun dönemli insidansı benzer fakat yüksek riskli hastalar arasında restenoz oranında klinik olarak önemli bir azalma sağladığı saptanmıştır. Bu tez çalışması neticesinde İSS, ÇMS'ye oranla daha etkili bulunmuştur.

Eunetha (2008) tarafından ÇMS ile İSS'lerin maliyet etkililik değerlendirmesi yapılmıştır. Bu kapsamda İSS maliyeti 4.310 €, ÇMS maliyeti ise 3.260 € olarak hesaplanmıştır. Etkililik karşılaştırmasında ise QALY değeri kullanılmıştır. İSS veya ÇMS'den bir tane takılması durumunda QALY değeri 1,648; iki tane takılması durumunda 1,597; üç tanesi için 1,585; bir tane takıldıktan sonra baypas yapılması durumunda QALY değeri 1,577 bulunmuştur. Maliyet ve etkililik verileri karar

ağacına yerleştirilmiş, bunun neticesinde ÇMS maliyeti 4.003,3 €, İSS maliyeti 4.578,7 € olarak bulunmuştur. QALY değeri ÇMS için 1,6394 ve İSS için 1,6452'tür. İMEO ise 98.827 € olarak hesaplanır. Çalışma neticesinde İSS fazla maliyetli fakat daha etkili olduğu saptanmıştır. Bu tez çalışmasında ise ÇMS maliyeti 774,75 € ve İSS maliyeti 1.314,32 €'dur. QALY değeri ÇMS için 0,8332 ve İSS için 0,8911 bulunmuştur. İMEO kazanılan QALY başına 8.437,34 € olarak hesaplanmıştır. İMEO maliyet etkililik düzleminde I. Bölgede yer almaktadır. Bu çalışma neticesinde de İSS fazla maliyetli fakat daha etkili bulunmuştur.

Kuukasjarvi ve ark. (2007) tarafından İSS ile ÇMS maliyet etkililiğini karşılaştırmak amacıyla maliyet yararlanım analizi ve sistematik derlemesi yapılmıştır. Bu kapsamda 13 adet ekonomik değerlendirme çalışmasından yararlanılarak model bazlı maliyet yararlanım analizi uygulanmıştır. ÇMS maliyeti 4.003,30 €, İSS maliyeti 4.578,70 €; QALY değeri ÇMS için 1,6394 ve İSS için 1,6452; İMEO 98.827 € olarak hesaplanmıştır. Bu tez çalışmasında ise ÇMS maliyeti 700,85 € ve İSS maliyeti 1.188,96 €'dur. QALY değeri ÇMS için 0,8332 ve İSS için 0,8911 bulunmuştur. İMEO kazanılan QALY başına 8.437,34 € olarak hesaplanmıştır.

Hill ve ark. (2007) tarafından İSS'lerin ekonomik değerlendirmesi ve sistematik değerlendirmesi yapılmıştır. İSS için tekrar revaskülarizasyondaki önemli azalmalar çıplak metal stent ile karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda 10 tane ekonomik değerlendirme çalışması incelenmiş olup kanıtlar İSS'nin yüksek riskli hastalarda daha maliyet etkili olduğunu göstermektedir. Tekrar revaskülarizasyonu azaltan İSS'nin gerçekçi varsayımlar ve veri değerleri kullanıldığında çok sınırlı koşullar altında maliyet etkili olduğu görüşü doğrulanmıştır. Bu tez çalışmasında ise İSS'ler ÇMS'lere kıyasla maliyet etkili bulunmuştur.

Bagust ve ark (2006) tarafından Birleşik Krallıkta İSS'lerin maliyet etkililiğini değerlendirmek amacıyla maliyet yararlanım analizi yapılmıştır. Çalışma kapsamında Ocak 2000 – Aralık 2002 arasında tedavi olmuş 2.884 hasta verisi kullanılmıştır. Etkililiği ölçmek için İSS kullanımından kaynaklanan risk düşüşü de 12 ay içinde revaskülarizasyon oranları kullanılmıştır. Mevcut Birleşik Krallık fiyatlarında İSS geleneksel stentlere kıyasla maliyet etkili bulunmamıştır. Bu tez çalışmasında ise

etkililiği ölçmek için yaşam kalitesinden yararlanılmış olup, İSS'lerin ÇMS'lere göre daha maliyet etkili olduğu tespit edilmiştir.

Ekman (2006) tarafından İsveç sağlık sisteminde KAH olan hastalarda ÇMS ile Taxus salınlı (ilaç salınlı) stentin maliyet etkililiği değerlendirilmiştir. ÇMS maliyeti 52.300 SEK (İsveç Kronu), Taxus salınlı stentin maliyeti 66.020 SEK'tir. İMEO 2.350.844 SEK (257.486 €) olarak hesaplanmıştır. Taxus salınlı stentin maliyeti fazladır ama yeniden revaskülarizasyon oranını azaltmakta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Taxus salınlı stentin özellikle 24 aylık süreçte yüksek riskli hastalar açısından revaskülarizasyon oranı düşük bulunmuştur. Bu tez çalışmasında ise ÇMS maliyeti 6.591,69 SEK ve İSS maliyeti 11.182,48 SEK; İMEO ise kazanılan QALY başına 79.355,45 SEK'tir. Bu çalışmada da İSS maliyetinin fazla olduğu ve daha etkili olduğu saptanmıştır.

Bakhai ve ark (2006) tarafından tek damarlı perkütan koroner girişim geçiren hastalarda perkütan koroner girişimde patlitaksel salınlı stent ve ÇMS maliyet etkililik karşılaştırması yapılmıştır. Sosyal perspektiften yürütülen çalışmada klinik sonuçlar kaynak kullanımı ve maliyetler 1 yıllık sürede incelenmiştir. İSS hedef damar revaskülarizasyonunu tedavi edilen 100 hasta için %12,2 etkililikte azalttığı tespit edilmiştir. Önlenen hedef damar revaskülarizasyonu başına İMEO 4.678 \$'dır. ABD'de yürütülmüş olan bu çalışmada İSS ile tedavide normal bir miktarda maliyet artışına neden olurken tekrar revaskülarizasyon ihtiyacında önemli azalmalar sağlandığı görülmüştür. Bu tez çalışmasında ise İMEO 9.326,97 \$'dır. İSS'ler ÇMS'lere göre daha etkili bulunmuştur.

Rinfret ve ark. (2006) tarafından Kanada'da yüksek riskli hastalarda sirolimus salınlı stentlerin maliyet etkililiği değerlendirilmiştir. Ödeyici kurum perspektifinden gerçekleştirilen analizde sirolimus salınlı stentler ÇMS ile karşılaştırıldığında tekrarlanan revaskülarizasyona olan ihtiyaç %22'den %4'e inmiştir. ÇMS'ye göre sirolimusun İMEO değeri 11.275 \$'dır. Yüksek riskli hastalarda ÇMS ile karşılaştırıldığında daha maliyet etkili bulunmuştur. Bu tez çalışması neticesinde İSS'ler ÇMS'lere kıyasla daha etkili bulunmuştur.

Brophy ve Erickson (2005) tarafından Quebec, Kanada’da İSS ile ÇMS maliyet etkililiğini değerlendirmek amacıyla sağlık hizmet sağlayıcısı perspektifinden maliyet etkililik analizi yapılmıştır. Ana çıktı olarak kaçınılan revaskülarizasyon müdahalesi başına maliyet kullanılmıştır. ÇMS’de revaskülarizasyon oranı %12,8 iken İSS’de %0,74’tür. ÇMS maliyeti 700 \$, İSS maliyeti 2.600 \$’dır. Quebecteki mevcut koşullar altında yüksek riskli hastalarda İSS kullanımı maliyet etkililik açısından en kabul edilebilir strateji olarak değerlendirilmektedir. Bu tez çalışmasında ise ÇMS maliyeti 774,75 \$ ve İSS maliyeti 1.314,32 \$’dır. Etkililik açısından bu çalışmada da İSS’lerin daha kabul edilebilir değere sahip olduğu saptanmıştır.

Shrive ve ark (2005) tarafından perkütan koroner girişim uygulanan hastalarda yaş ve diyabet durumuna göre sirolimus salınlı stentler normal stentler ile karşılaştırılmıştır. Sirolimus salınlı stentler diyabet hastalarında ve 75 yaş üstü hastalarda daha maliyet etkili bulunmuştur. QALY başına maliyetler sirolimus salınlı stentlerde 44.135 \$ ve normal stentlerde 40.129 \$’dır. Sirolimus salınlı stentler ikinci bir revaskülarizasyon gereken hastalarda eğer daha yüksek restenoz veya ölüm riski olan hastalarda daha ekonomik bulunmuştur. Sirolimus salınlı stentlerin İMEO’su 58.721 \$ olarak bulunmuştur. Bu tez çalışmasında ise ÇMS maliyeti 774,75 \$ ve İSS maliyeti 1.314,32 \$’dır. QALY değeri ÇMS için 0,8332 ve İSS için 0,8911 bulunmuştur. İMEO kazanılan QALY başına 9.326,97 \$ olarak hesaplanmıştır. İSS’ler ÇMS’lere kıyasla maliyet etkili bulunmuştur.

Kaiser ve ark. (2005) tarafından üçüncü nesil bir ÇMS ile İSS maliyet etkililiği karşılaştırılmıştır. Altı ay takip edilen hastalarda kardiyak ölüm, kalp krizi veya hedef damar revaskülarizasyonu İSS kullanılan 544 hastanın %7,5’inde ve ÇMS kullanılan 280 hastanın %12,1’inde görülmüştür. Altı aylık toplam maliyetler İSS için 10.544 €, ÇMS içinse 9.639 €’dur. ÇMS’ye kıyasla İSS’nin İMEO’su 18.331 olarak hesaplanmıştır. Alt grup analizleri ilaç salınlı stentlerin yüksek riskli gruplarda ve yaşlı hastalarda daha maliyet etkili olduğunu göstermektedir. Bu tez çalışmasında ise ÇMS maliyeti 700,85 € ve İSS maliyeti 1.188,96 €’dır. QALY değeri ÇMS için 0,8332 ve İSS için 0,8911 bulunmuştur. İMEO kazanılan QALY başına 8.437,34 € olarak hesaplanmıştır. İSS’ler ÇMS’lere kıyasla maliyet etkili bulunmuştur.

Lord ve ark (2005) tarafından Avustralya’da İSS ekonomik analizleri ve sistematik derlemesi yapılmıştır. İSS 12 ayda %71 – 80 oranında daha düşük revaskülarizasyon riski ile sonuçlanmıştır. Sirolimus salınlı stentler ÇMS ile karşılaştırıldığında QALY değeri sırasıyla 0,847 ve 0,834 olarak bulunmuştur. Paclitaxel salınlı stentler ile ÇMS karşılaştırıldığında QALY değerleri sırasıyla 0,847 ve 0,838 olarak bulunmuştur. Oniki aylık maliyetler karşılaştırıldığında sirolimus salınlı stentler 10.959 \$, ÇMS 10.339 \$ ve paclitaxel salınlı stentler 10.887 \$, ÇMS 10.255 \$’dır. ÇMS ile karşılaştırıldığında sirolimusun İMEO’su 46.829 \$ ve paclitaxelin İMEO’su 76.467 \$’dır. Bu tez çalışmasında ise ÇMS maliyeti 774,75 \$ ve İSS maliyeti 1.314,32 \$’dır. QALY değeri ÇMS için 0,8332 ve İSS için 0,8911 bulunmuştur. İMEO kazanılan QALY başına 9.326,97 \$ olarak hesaplanmıştır.

Cohen ve ark. (2004) tarafından kompleks koroner stenoza tedavisinde kullanılan sirolimus salınlı stentler ile ÇMS maliyet etkililiği karşılaştırılmıştır. Çalışmaya Şubat – Ağustos 2001 tarihleri arasında kompleks koroner stenoza 1.058 hasta çalışmaya dahil edilmiş olup klinik sonuçlar ve maliyetler 1 yıllık takip süresince prospektif olarak değerlendirilmiştir. Sirolimus salınlı stent kullanımı tekrar revaskülarizasyon ihtiyacında önemli azalmalar sağlamıştır. Sirolimus salınlı stent için İMEO tekrarlanan revaskülarizasyon olayı başına 1.650 \$ veya kazanılan her bir yaşam kalitesi için 27.540 \$’dır. Sirolimus salınlı stentin maliyeti fazla olsa da ABD sağlık sistemi kapsamında maliyet etkililiği görülmüştür. Bu tez çalışmasıyla İSS’lerin hem maliyetleri hem etkililikleri daha yüksek bulunmuştur.

Hill ve ark. (2004) tarafından koroner arter stentlerinin hızlı sistematik derlemesi ve ekonomik değerlendirmesi yapılmıştır. Bu kapsamda 68 çalışma değerlendirilmiş ve ÇMS, İSS ve baypas arasında farklı karşılaştırmalar yapılmıştır. Tek damarlı hastalarda ÇMS’ye karşı İSS çok maliyetli olması nedeniyle maliyet etkili bulunmamıştır. İSS sıradan stentlere göre ek maliyeti önemli ölçüde azalttığı ve kullanımı ile elde edilen yararların çok daha iyi olduğu saptanmıştır. Bu tez çalışmasında ise İSS’ler ÇMS’lere kıyasla maliyet etkili bulunmuştur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada KAH tedavisinde kullanılan ÇMS ile İSS'nin maliyet etkililik değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışmada 190 hasta verisi incelenmiş olup bu hastalara EQ 5D 5L Sağlık Anketi uygulanmıştır. Katılımcıların %31,58'inde ÇMS ve %68,42'sinde İSS kullanılmıştır. Katılımcıların %30,53'ü kadın ve %69,47'si erkek; %54,21'i 65 yaş altı ve %45,79'u 65 yaş ve üstü; %94,21'i klinik hastası ve %5,79'u yoğun bakım hastası; %61,05'inin eşlik eden hastalığı olan hastalar ve %38,94'ü eşlik eden hastalığı olmayan hastalardır. ÇMS ile tedavi edilen hastaların yaş ortalaması 66 iken İSS ile tedavi edilen hastaların yaş ortalaması 65,48 olarak hesaplanmıştır.

SGK perspektifinden yürütülen bu çalışmada maliyet verilerin incelenmesiyle ÇMS ile tedavi maliyetinin 2.131,41 TL ve İSS ile tedavi maliyetinin 3.546,14 TL olduğu saptanmıştır. Burada İSS maliyetinin ÇMS maliyetinden fazla olduğu görülmektedir. Hastalara uygulanan EQ 5D 5L Sağlık Anketiyle ÇMS ile tedavinin QALY değeri 0,8371 ve İSS ile tedavinin QALY değeri 0,8924 bulunmuştur. Bundan hareketle İSS'nin ÇMS'ye göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. EQ 5D 5L anketinin ikinci aşamasında hastalara VAS uygulanmıştır. ÇMS grubunun ortalama VAS değerinin 64,03 ve İSS grubunun ortalama VAS değerinin 72,56 olduğu saptanmıştır. İSS ile tedavi edilenlerin ÇMS ile tedavi edilenlere kıyasla bugünkü sağlıklarını daha iyi hissettikleri tespit edilmiş olup İSS'nin daha etkili olduğu saptanmıştır. İSS ile tedavi olan hastaların ortalama yatış günü 1,59 iken ÇMS ile tedavi olanların ortalama yatış günü 1,93'tür. Bu bakımdan İSS ile tedavide yatış gününün daha az olduğu ve ÇMS'ye göre daha etkili olduğu görülmektedir.

Hastane otomasyon sisteminden elde edilerek düzenlenen maliyet verileri ve hastalara EQ 5D 5L Sağlık Anketinin uygulanması sonucu elde edilen QALY değerleri karar ağacı analiziyle değerlendirilmiştir. Maliyet ve QALY değerleri modele girilmiş ve ağırlıklandırılmış maliyet ve ağırlıklandırılmış QALY değerleri hesaplanmıştır. ÇMS'nin ağırlıklandırılmış maliyeti 2.340,71 TL ve İSS'nin ağırlıklandırılmış maliyeti 3.970,90 TL olarak hesaplanmıştır. ÇMS'nin ağırlıklandırılmış QALY değeri 0,8332 QALY ve İSS'nin ağırlıklandırılmış QALY değeri 0,8911 QALY

bulunmuştur. Burada İSS'nin ağırlıklandırılmış maliyeti ÇMS'ninkinden fazla bulunmuştur. İSS'nin ağırlıklandırılmış QALY değeri ise ÇMS'ninkinden fazla bulunmuştur. Bu bakımdan İSS'nin daha maliyetli ve daha etkili olduğu görülmektedir.

Karar ağacıyla elde edilen ağırlıklandırılmış değerler ile İMEO kazanılan QALY başına 28.179,12 TL olarak hesaplanmıştır. İSS'nin ÇMS'ye göre maliyet etkili olup olmadığını değerlendirmek için maliyet etkililik düzlemine İMEO yerleştirilmiş ve ayrıca eşik değer belirlenerek sonuç değerlendirilmiştir. İMEO'nun eşik değer ve maliyet etkililik düzleminde aldığı noktadan hareketle; İSS'nin ÇMS'ye göre çok maliyet etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Maliyet etkililik analizinin tamamlayıcısı olarak bütçe etkisi analizi yapılmıştır. Böylece KAH'ın bu iki sağlık teknolojisiyle tedavi edilmesi durumunda ülke bütçesine getireceği yük SGK perspektifinden değerlendirilmiştir. KAH'ın ÇMS ile tedavi edilmesi durumunda bütçe etkisi 4.728.891.929,42 TL ve İSS ile tedavi edilmesi durumunda bütçe etkisi 8.022.260.039,81 TL'dir. Buradan hareketle İSS ile tedavinin bütçe etkisinin daha fazla olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarının KAH'ın ÇMS ya da İSS ile tedavi edilmesinin maliyetleri ve etkililiklerinin neler olacağı, hangi sağlık teknolojisinin daha maliyet etkili olduğu ve tedavisinde bunlardan birisi kullanılması durumunda SGK perspektifinden ülke bütçesine etkisinin ne olacağı konularında karar vericilere bilgi ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın STD çalışmalarına ve sağlık hizmetlerinde ekonomik değerlendirme çalışmalarına bilimsel anlamda katkı sağlayacağı ve daha sonra yapılacak çalışmalara yol gösterici olacağı öngörülmektedir. Çalışma ile elde edilen sonuçlar doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir:

- Bu çalışma sonucunda KAH'ın İSS ile tedavisinde ÇMS'ye kıyasla daha maliyetli, fakat daha etkili olduğu görülmektedir. İnsan sağlığının maliyetten daha önemli olduğu düşüncesiyle KAH tedavisinde İSS kullanılmasının daha fazla hasta memnuniyeti yaratacağı öngörülmektedir.

- SUT'ta yapılan 09/09/2017 tarihli ve 30175 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan değişiklik ile İSS'ler için yapılan geri ödeme tutarı 1.018,00 TL'den 650,00 TL'ye düşürülmüştür. İSS'nin etkililiği göz önüne alındığında bu teknoloji için daha fazla ödeme yapılmasının hizmet sunucular açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.
- Koroner arter hastalığı tedavisinde farklı özelliklere sahip ilaç salınlı stentlerde kullanılmaktadır. Gelecek çalışmalarda ilaç salınlı stentlerin kendi içinde maliyet etkililik değerlendirilmesinin yapılması tavsiye edilmektedir.
- Türkiye'ye ait yaşam kalitesi ağırlıkları olmaması nedeniyle Almanya ve Hollanda yaşam kalitesi ağırlıkları kullanılarak QALY hesaplamaları yapılmıştır. Gelecek çalışmalarda Türkiye'ye ait yaşam kalitesi ağırlıklarının hesaplanmasına yönelik faaliyetlerde bulunulmasının dış güvenilirliği daha yüksek sonuçlar vereceği öngörülmektedir.
- Bu çalışmada KAH tedavisinde kullanılan ÇMS ile İSS'nin maliyet etkililik karşılaştırması yapılmıştır. Gelecek çalışmalarda diğer KAH tedavi yöntemlerinin de maliyet etkililik karşılaştırmasının KAH tedavisinin daha maliyet etkili yürütülmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
- KAH'ın tedavi yöntemleriyle ilgili yapılacak gelecek çalışmaların eşlik eden hastalık durumuna bakılarak yürütülmesinin daha detaylı sonuçlar yaratacağı öngörülmektedir.
- Bu çalışma SGK perspektifinden yürütülmüştür. Gelecek çalışmalarda hizmet sunucu, hasta ve toplumsal perspektiflerle de çalışmalar yürütülerek alana katkı sağlanması tavsiye edilmektedir.
- Bu çalışma 1 yıllık veriler ile yapılmıştır. Gelecek çalışmaların daha fazla süreye ait verilerle yapılması ve etkililik değerlendirmesinin yaşam boyu hesaplanmasının faydalı olacağı önerilmektedir.
- Bu çalışmada etkililik verisi olan QALY hesaplamaları kesitsel olarak 2 hastanede tedavi olan KAH geçirmiş hastalar ile yapılmıştır. Gelecek çalışmalarda daha fazla sayıda hasta ile çalışılması durumunda hesaplanan maliyet ve QALY değerlerinin Türkiye'yi yansıtmaya olasılığının daha yüksek olacağı öngörülmektedir.

- Türkiye’ye ait eşik değ er belirlenmesinin maliyet etkililik çalışmaları açısından faydalı sonuçlar sağlayacağı düşünülmektedir.
- STD çalışmalarının yürütülmesi aşamasındaki kısıtlılıkların ortadan kaldırılabilmesi için kurumların bilgi paylaşımında bulunmaları gerektiği ve bu paylaşımlar sayesinde çalışmalardan daha net ve güvenilir sonuçlar elde edileceği düşünülmektedir.
- Türkiye genelinde tüm hastalık maliyet verilerinin kaydedildiği MEDULA sisteminin veri paylaşımına açılmasının bilimsel çalışmalara ve maliyet etkili hizmet sunumuna önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.
- SGK’nın geri ödeme kararları alırken maliyet etkililik çalışmalarından yararlanmasının kurum açısından maliyet avantajı sağlayacağı öngörülmektedir.
- Geri ödemede maliyet etkililik analizinin zorunlu hale gelmesiyle hem Türkiye’de sağlık ekonomisi gelişeceği hem de kaynak tasarrufu sağlanacağı düşünülmektedir.
- Türkiye’de sağlık hizmeti sunumu planlamasında, hizmetin girdi ve çıktı türlerine göre, ekonomik değerlendirme tekniklerinden faydalanılmasının maliyet etkili hizmet sunumuna katkı sağlayacağı öngörülmektedir.
- Maliyet etkili sağlık hizmeti sunumu için; sağlık ekonomisi eğitimlerine önem verilmesi ve alanında uzman kişilerin yetiştirilmesinin yararlı olacağı öngörülmektedir.
- Türkiye genelinde STD çalışmalarına önem verilmesi ve bu çalışmaları destekleyici ve teşvik edici politikaların yürütülmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.
- Ekonomik değerlendirme sonuçlarından hareketle bir sağlık teknolojisinin maliyeti diğerinden oldukça fazla olsa bile, insan sağlığının önemi göz önüne alındığında, etkili yöntemin seçilmesi gerektiği düşünülmektedir.

ÖZET

Koroner Arter Hastalığı Tedavisinde Kullanılan Stentlerin Maliyet Etkililik Analizi

Küresel anlamda en fazla yaşam yılı kaybına yol açan hastalıklar arasında ilk sıralarda yer alan kardiyovasküler hastalıkların en yaygın görülenlerinden biri koroner arter hastalığıdır. Yaygın görülen bu hastalığın teşhisi ve tedavisi için kullanılan kaynaklar göz önüne alındığında hastalığın maliyetinin sağlık sistemleri içerisinde yüksek paya sahip olduğu görülmektedir. Bu çalışma ile koroner arter hastalığı tedavisinde kullanılan çıplak metal stentler ile ilaç salınlı stentlerin geri ödeme kurumu perspektifinden maliyet etkililiğini değerlendirmek amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi ve Cebeci Hastanesi Kardiyoloji Kliniklerinde koroner arter hastalığı tanısı konulmuş ve çıplak metal stent ve ilaç salınlı stent ile tedavi edilen hastaların maliyet verileri analiz edilmiş ve bu hastalara EQ 5D 5L Sağlık Anketi uygulanmıştır. Çıplak metal stent ile tedavi maliyeti 2.131,41 TL ve ilaç salınlı stent ile tedavi maliyeti 3.546,14 TL; çıplak metal stent ile tedavinin QALY değeri 0,8371 ve ilaç salınlı stent ile tedavinin QALY değeri 0,8924 bulunmuş olup bu veriler karar ağacı ile analiz edilmiştir. Karar ağacı analizi neticesinde çıplak metal stent ile tedavinin maliyeti 2.340,71 TL ve ilaç salınlı stent ile tedavi maliyeti 3.970,90 TL; çıplak metal stent ile tedavinin QALY değeri 0,8332 ve ilaç salınlı stent ile tedavinin QALY değeri 0,8911 bulunmuştur. Bu değerler ile İMEO kazanılan QALY başına 28.179,12 TL olarak hesaplanmıştır. İMEO maliyet etkililik düzleminde I. bölgede ve çok maliyet etkililik eşiğinin altında yer almaktadır. Bu çalışma ile koroner arter hastalığı tedavisinde ilaç salınlı stentlerin çıplak metal stentlere göre çok maliyet etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda maliyet etkili sağlık hizmeti sunumu için karar vericilerin ekonomik değerlendirme çalışmalarından yararlanmaları önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Ekonomik Değerlendirme, Karar Ağacı, Koroner Arter Hastalığı, Maliyet Etkililik Analizi, Sağlık Teknolojisi Değerlendirme

SUMMARY

Cost Effectiveness Analysis of Stents Used in Treatment of Coronary Artery Disease

Coronary artery disease is one of the most common cardiovascular diseases in the first place among the diseases that cause the greatest loss of life in the global sense. Considering the resources used for the diagnosis and treatment of this common disease, it is seen that the cost of the disease has a high share in the health systems. This study aimed to evaluate the cost effectiveness of bare metal stents and drug eluting stents used in the treatment of coronary artery disease from the perspective of reimbursement institution.

In this study, there was analysed that the cost data of patients treated with bare metal stents and drug eluting stents and diagnosed with coronary artery disease in Cardiology Clinics of Ankara University, Ibni Sina Hospital and Cebeci Hospital, and this patients were applied that EQ 5D 5L Health Questionnaire. Treatment cost with bare metal stent is 2,131.41 TL and treatment cost with drug eluting stent is 3,546.14 TL; QALY value of treatment with bare metal stent is 0.8371 and QALY value of treatment with drug eluting stent is 0.8924, and these data is analyzed by a decision tree. As a result of the decision tree analysis, the cost of treatment with bare metal stent was 2,340.71 TL and the treatment cost with drug eluting stent was 3,970.90 TL; the QALY value of treatment with bare metal stent was 0.8332 and the QALY value of treatment with drug eluting stent was 0.8911. With these values, ICER is calculated as 28,179,12 TL per QALY earned. ICER is located in the first region in cost effectiveness plane and very below the cost effectiveness threshold. In this study, It has been concluded that drug eluting stent are very cost effective compared to bare metal stent in the treatment of coronary artery disease. In the direction of the findings, it is recommended that decision makers should benefit from economic evaluation studies.

Keywords: Economic Evaluation, Decision Tree, Coronary Artery Disease, Cost Effectiveness Analysis, Health Technology Assessment

KAYNAKLAR

- ACAR A, YEĞENOĞLU S (2006). Sağlık ekonomisi perspektifinden farmokoekonomi. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, **26(1)**: 39-55.
- AĞAMALIYEV M, YAZICI H, NASIFOV M, RAEDI F, ŞENOL U, BİRDANE A, GÖKTEKİN Ö (2013). İlaç kaplı stent implantasyonunda intravasküler ultrason kullanımının akut tıkanma ve restenoz oranına etkisi. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, **4(1)**: 84-89.
- AĞIRBAŞ İ (1999). Sağlık Hizmetlerinde Ekonomik Değerlendirme Teknikleri ve TCDD Ankara Hastanesinde Prostat Vakalarının İncelenmesi Yoluyla Maliyet Etkililik Analizi Uygulaması. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- AKGÜN İ (2015). Koroner Arter Hastalığı Nedeni İle Kardiyovasküler Cerrahi Uygulanan Hastalarda Gelişen Enfeksiyonların Mikrobiyolojik Açıdan Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- ALLEN N, PICHLER F, WANG T, PATEL S, SALEK S (2013). Development of archetypes for non-ranking classification and comparison of european national health technology assessment systems. *Health Policy*, **113**: 305-312.
- ANDRONIS L, BARTON P, BRYAN S (2009). Sensitivity analysis in economic evaluation: an audit of nice current practice and a review of its use and value in decision-making. *Health Technology Assessment*, **13(29)**: 1-100.
- ATAÇ B (2007). Kamu Ekonomisi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- ATİK Ö (2016). Febril Nötropenili Hematolojik Kanser Hastalarında Görülen Invazif Fungal Enfeksiyonlarda Uygulanan Tedavi Yaklaşımlarının Maliyet Etkililik Analizi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- BAGUST A, GRAYSON AD, PALMER ND, PERRY RA, WALLEY T (2006). Cost effectiveness of drug eluting coronary artery stenting in a UK setting: Cost – utility study. *Hearth*, **92**: 68-74.
- BAKHAI A, STONE GREGG W, MAHONEY E, LAVELLE TA, SHI C, BERZIN RH, LAHVE BJ, CLARK MA, LACEY MJ, RUSSEL ME, ELLIS SG, HERMILLER JB, COX DA, COHEN DJ (2006). Cost effectiveness of paclitaxel – eluting stents for patients undergoing percutaneous coronary revascularization. *Journal of the American College of Cardiology*, **42(2)**: 253-261.
- BANTA D (2009). What is the technology assessment? *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, **25(1)**: 7-9.

- BARIŞ V, MENEKŞE GEREDİ D, KUMBASAR D, EROL Ç (2015). İlaç salınımlı koroner stentler. *MN Kardiyoloji*, **22**: 53-58.
- BISCHOF M, BRIEL M, BUCHER HAC, NORDMANN A (2009). Cost effectiveness of drug eluting stents in a US medicane setting: A cost – utility analysis with 3 – year clinical follow – up data. *Value in Health*, **12(5)**: 649 - 656.
- BOZDEMİR E, ÖCEL Y (2016). Hastanelerde dış kaynak kullanımının maliyet minimizasyonu açısından analizi: Bolu İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi manyetik rezonans (MR) cihazı örneği. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **20(3)**: 1051-1070.
- BRIGGS A, SCULPER M, CLAXTON K (2006). Decision Modelling for Health Economic Evaluation. Oxford University Press, New York.
- BROPHY JM, ERICKSON LJ (2005). Cost-effectiveness of drug-eluting coronary stents in Quebec, Canada, *International Journal of Techonology Assessment in Health Care*, **21(3)**: 326-333.
- BROCK D, WIKLER D (2006). Ethical Issues in Resource Allocation, Research, and New Product Development. İçinde: *Disease Control Priorities Project*, Ed.: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, Mills A, Musgrove P, Oxford University Press, New York. s.: 259-270.
- BURNHAM J, META F, LIZZIO V, MAKHNI E, BOZIC K (2017). Technology assessment and cost-effectiveness in orthopedics: how to measure outcomes and deliver value in a constantly changing healthcare environment. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, **10**: 233-239.
- CENGİZ M (2015). Sağlık Alanında Maliyet Etkililik Analizi ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Biyoistatistik Anabilim Dalı, Aydın.
- CLAXTON K, SCULPHER M, DRUMMOND M (2002). A rational framework for decision making by the national institute for clinical excellence (NICE). *The Lancet*, **360(31)**: 711-715.
- CLEVELAND CLINIC (2009). Koroner Arter Hastalık Tedavisi Rehberi. Erişim Adresi: [https://my.clevelandclinic.org/ccf/media/files/ghs/Turkish%20Guides/158339-CAD%20Guide%20for%20GPS_TR.pdf]. Erişim Tarihi: 20/02/2018.
- COHEN DJ, BAKHAI A, SHI C, GITHIORA L, LAVELLE T, BEREZIN RH, LEON MB, MOSES JW, CARROZZA JP, ZIDAR JP, KUNTZ RE (2004). Cost-effectiveness of sirolimus-eluting stents for treatment of complex coronary stenoses. *Circulation*, **110**: 508-514
- COK H, LAUPLAND K, MANNS B (2006). Economic evaluation in critical care medicine. *Journal of Critical Care*, **21(2)**: 117-124.

- COOKSON R (2003). Willingness to pay methods in health care: a sceptical view. *Health Economics*, **12**: 891-894.
- COULTER L, HERMAN P, NATARAJ S (2013). Economic analysis of complementary, alternative, and integrative medicine: considerations raised by an expert panel. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, **13(191)**: 1-9.
- CREESE A, PARKER D (1994). Cost Analysis and Primer Health Care: A Training Manual for Programme Managers. Publication of World Health Organization, England.
- CULYER A (2014). The Dictionary of Health Economics. 3rd Ed., Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham.
- CUNNINGHAM S (2000). Economic evaluation of healthcare it is important to us? *British Dental Journal*, **188(5)**: 250-254.
- CURRIE G, DONALDSON C, O'BRIEN B, STODDART G, TORRANCE G, DRUMMOND M (2002). Willingness to pay for what? A note on alternative definitions of health care program benefits for contingent valuation studies. *Medical Decision Making*, **22**: 493-497.
- ÇALIŞKAN Z (2008). Sağlık ekonomisi: Kavramsal bir yaklaşım. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, **26(2)**: 29-50.
- ÇALIŞKAN Z (2009). Sağlık hizmetlerinde önceliklerin belirlenmesinde ekonomik değerlendirme yöntemi olarak maliyet - etkililik analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, **14(2)**: 311-332.
- ÇELİK Y (2013). Sağlık Ekonomisi. 2. Baskı, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- DRUMMOND M, MCGUIRE A (2001). Economic Evaluation in Health Care: Merging Theory with Practice. 2nd Ed., Oxford University Press, New York.
- DRUMMOND M, SCHWARTZ J, JONSSON B, LUCE B, NEUMAN P, SIEBERT U, SULLIVAN S (2008). Key principles for the improved conduct of health technology assessments for resource allocation decisions. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, **24(3)**: 244-258.
- DRUMMOND M, SCULPHER M, CLAXTON K, STODDART G, TORRANCE G (2015). Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. 4th Ed., Oxford University Press, Oxford.
- EDLIN R, MCCABE C, HULME C, HALL P, WRIGHT J (2015). Cost Effectiveness Modelling for Health Technology Assessment A Practical Course. Springer.

- EKMAN M, SJÖGREN I, JAMES S (2006). Cost-effectiveness of the Taxus paclitaxel-eluting stent in the Swedish healthcare system. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, **40**:17-24.
- ELBARBARY M (2010). Health technology assessment (HTA) in cardiac field. *Journal of the Saudi Heart Association*, **22**: 77-84.
- ERBAYDAR N (2009). Hastalık yükü kavramı ve hesaplanmasında kullanılan ölçütler ve daly kavramına kısa bakış. *Toplum Hekimliği Bülteni*, **28(1)**: 20-25.
- ERGEN Z (2008). Kamu kesimi yatırım projelerinin değerlendirilmesinde fayda - maliyet analizi tekniği ve Türkiye'de uygulanabilirliği. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **17(2)**: 115-132.
- ERTAŞ G, BEUSEKOM H. (2012). Drug eluting stents: current status and new developments. *Anadolu kardiyol derg*, **12**: 676-683.
- EUNETHTA (2008). Core HTA on drug eluting stents, Finland.
- EUNETHTA. (2012). HTA Core Model For Screening Technologies Versiyon 1.0. Erişim Adresi:[<https://mek.thl.fi/htacore/model/HTA%20Core%20Model%20for%20Screening%20Technologies%201.0.pdf>]. Erişim Tarihi:09.05.2018.
- EUNETHTA (2015). The HTA Core Model for Rapid Relative Effectiveness Assessments Erişim Adresi:[http://mek.thl.fi/htacore/model/HTACoreModel_ForRapidREAs4.2.pdf]. Erişim Tarihi:09.05.2018.
- EUNETHTA. (2016a). HTA Core Model Version 3. Erişim Adresi: [<https://www.eunetha.eu/wp-content/uploads/2018/03/HTACoreModel3.0-1.pdf>]. Erişim Tarihi:09.05.2018.
- EUNETHTA. (2016b). HTA Core Model Handbook. Erişim Adresi: [<http://mek.thl.fi/htacore/ViewHandbook.aspx>]. Erişim Tarihi:09.05.2018.
- EUROQOL (2017a). EQ 5D 5L. Erişim Adresi: [<https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-5l-about/>]. Erişim Tarihi: 22/09/2017.
- EUROQOL (2017b). EQ 5D Y (Youth). Erişim Adresi: [<https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-y-about/>]. Erişim Tarihi: 22/09/2017.
- FERREIRA E, ARAUJO DV, AZEVEDA VMP, RODRIGUEZ CV, FERRERIA A, JUPQUEIRA CL, AMINO JGC, FARIAS ML, NETO AF, ALBUQUERQUE DC (2010). Analysis of the cost- effectiveness of drug- eluting and bare- metal stent in coronary disease, *Arq Bras Cardiol*, **94(3)**: 286-292.

- FIRTINA S, DEMİRELLİ S, ERMIŞ E (2015). Yeni nesil ilaç salınımlı stentler ve çıplak metal stentlerin etkinlik ve güvenilirliğinin meta-analizler ve kılavuzlar ışığında değerlendirilmesi. *MN Kardiyoloji*, **22(3)**: 159-166.
- FOLLAND S, GOODMAN A, STANO M (2013). The Economics of Health and Healthcare. Pearson, USA.
- FOX RUSHBY J, HANSON K (2001). Calculating and presenting disability adjusted life years (DALYs) in cost-effectiveness analysis. *Health Policy and Planning*, **16(3)**: 326–331.
- FOX RUSHBY J (2002). Disability Adjusted Life Years (Daly's) for Decision Making? An Overview of the Literature. BSC Print Ltd, London.
- FOX RUSHBY J, CAIRNS J (2005). Economic Evaluation. Open University Press, Berkshire.
- GAFNI A, BIRCH S (2006). Incremental cost-effectiveness ratios (ICERs): The silence of the lambda. *Social Science & Medicine*, **62**: 2091-2100.
- GARRIDO MV, KRISTENSEN FB, NIELSEN CP, BUSSE R (2008). Health Technology Assessment and Health Policy-Making in Europe, Erişim Adresi: [http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/90426/E91922.pdf] Erişim Tarihi: 10/05/2018.
- GLICK H, DOSHI J, SONNAD SS, POLSKY D (2015). Economic Evaluation in Clinical Trials. Oxford University Press, United Kingdom.
- GRAY A, CLARKE P, WOLSTENHOLME J, WORDSWORTH S (2011). Applied Methods of Cost-effectiveness Analysis in Health Care. Oxford University Press, New York.
- HICKS L (2012). The Economics of Health and Medical Care. Jones & Barlett Learning, Burlington.
- HIGGINS A, HARRIS A (2012). Health economic methods: cost-minimization, cost-effectiveness, cost-utility, and cost-benefit evaluations. *Critical Care Clinics*, **28(1)**: 11-24.
- HILL R, BAGUST A, BAKHAI A, DICKSON R, DÜNDAR Y, HAYCOX A, MOTA RM, REANEY A, ROBERTS D, WILLIAMON P, WALLEY T (2004). Coronary artery stents: A rapid systematic review and economic evaluation. *Health Technology Assessment*, **8(35)**.
- HILL RA, BOLAND A, DICKSON R, DÜNDAR Y, HAYCOX A, MCLEOD C, MOTA RM, WALLEY T, BAGUST A (2007). *Health Technology Assessment*, **11(46)**: 1-242.
- HOPKINS R, GOEREE R (2015). Health Tegnology Assessment Using Bioistatistics to Break the Bariers of Adopting New Medicines. CRC Press, Boca Raton.

- HOŞGÖR H, GÜN İ, SÖYÜK S (2015). 2003-2013 yılları arasında pub-med’de randomize kontrollü klinik araştırma (RKKA) türünde yayınlanmış olan kanser ile ilgili maliyet-minimizasyon analizlerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe University Faculty of Health Science Journal*, **1(1)**: 1-9.
- JAMES SK, STENESTRAD U, LINDBACK J, CARLSSON J, SCHERSTEN F, NILSSON T, WALLENTIN L, LAGERQUIST B (2009). Long term safety and efficacy of drug – eluting versus bare – metal stents in Sweden. *The New England Journal of Medicine*, **360(19)**: 1933-1945.
- JONSSON E, BANTA D (1999). Management of health technologies: An international view. *BMJ*, **319(13)**: 1-3.
- KAHVECİ R, DİLMAÇ E (2013). Hastane Tabanlı Sağlık Teknolojileri Değerlendirme Rehberi, Ankara Numune Sağlık Teknolojileri Değerlendirme Birimi.
- KAISER C, BRUNNER-LA ROCCA HP, BUSER PT, BONETTI PO, OSSWALD S, LINKA A, BERNHEIM A, ZUTTER A, ZELLWEGE M, GRIZE L, PFISTERER ME (2005). Incremental cost-effectiveness of drug-eluting stents compared with a third-generation bare-metal stent in a realworld setting: randomised basel stent losten effektivitäts trial (BASKET), *Lancet*, **366**: 921-929.
- KERNICK D, MCDONALD R (2002). Using health economics to facilitate decision making: the basics of economic evaluation. İçinde: *Getting Health Economics into Practice*, Ed.: Kernick D, Radcliffe Medical Press, Cornwall.
- KHAN I (2016). Desing & Analysis of Clinical Trials for Economic Evaluation & Reimbursement An Applied Approach Using SAS & STATA. Taylor & Francis, Boca Raton
- KIDHOLM K, OLSEN MB, CICHETTI A, FURE B, HALMESMAKI E, KAHVECİ R, KIIVET RA, WASSERFALLEN JB, WILD C, COLOM LS (2015). Hospitals managers' need for information in decision-making- an interview study nine European countries. *Health Policy*, **119**:1124-1432.
- KRISTENSEN FB, LAMPE K, CHASE DL, LEE-ROBIN SH, WILD C, MOHARRA M, GARRIDO MV, NIELSEN CP, ROTTINGEN JA, NIEKTER SA BISTRUP ML (2009). Practical tools and methods for health technology assessment in Europe: structures, methodologies, and tools developed by the European Network for Health Technology Assessment, EUnetHTA. *International journal of technology assessment in health care*, **25(2)**:1–8.
- KUUKASJARVI P, RASANEN P, MALMIVAARA A, ARANEN P, SINTONEN H (2007). Economic evaluation of drug-eluting stents: A systematic literature review and model-based cost-utility analysis, *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, **23(3)**: 473-479

KUTLUER S (2015). Koroner Arter Hastalığının Tedavisinde Çıplak Metal Stent ile İlaç Salımlı Stentin Maliyet Etkililik Analizi, *Sosyal Güvenlik Dergisi*, **5(1)**: 190-233.

KYMES S (2008). An introduction to decision analysis in the economic evaluation of the prevention and treatment of vision-related diseases. *Ophthalmic Epidemiology*, **15(2)**: 76-83.

KYMES S (2014). Is it time to move beyond the QALY in vision research? *Ophthalmic Epidemiology*, **21(2)**: 63-65.

LANCET (2017). Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980–2016: A systematic analysis for the global burden of disease study 2016. **390**: 1151-1210.

LORD SJ, HOWARD K, ALLEN F, MARINOVICH L, BURGESS DC, KING R, ATHERTON JJ (2005). A systematic review and economic analysis of drug-eluting coronary stents available in Australia. *The Medical Journal of Australia*, **183**: 464-471.

MALHAN S (2008). Bütçe Etkisi Analizi İçin İyi Uygulama Prensipleri. Erişim Adresi: [<http://klinikfarmakoloji.com/index.php?q=node/233>]. Erişim Tarihi: 14/11/2017.

MARSEILLE E, LARSON B, KAZI D, KAHND J, ROSEN S (2015). Thresholds for the cost–effectiveness of interventions: alternative approaches. *Bulletin of the World Health Organization*, **93**: 118-124.

MAUSKOPF J, EARNSHAW S, BROGON A, WOLOWACZ S, BRODTKORB T (2017). Budget Effect Analysisi of Health Care Interventions: A Practical Guide. Adis, USA.

MAUSKOPF J, SULLIVAN S, ANNEMANS L, CARO J, MULLINS D, NUIJTEN M, ORLEWSKA E, WATKINS J, TRUEMAN P (2007). Principles of good practice for budget impact analysis: report of the ISPOR task force on good research practices - budget impact analysis. *Value In Health*, **10(5)**: 336-347.

MCINTOSH E (2010). Costing methodology for applied cost benefit analysis in health care. İçinde: *Applied Methods of Cost- Benefit Analysis in Healthcare*, Ed., McIntosh E, Clarke P, Frew E, Louviere J, Oxford University Press, Oxford, 13-55.

MUENNIG P, BOUNTHAVONG M (2016). Cost-Effectiveness Analysis in Health: A Practical Approach. 3th Ed., Jossey- Bass, San Francisco.

MURRAY C, LOPEZ A (1996). The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. Harvard School of Public Health on behalf of the World Health Organization and the World Bank, Cambridge.

- ÖZGEN H, TATAR M (2007). Sağlık sektöründe bir verimlilik değerlendirme tekniği olarak maliyet- etkililik analizi ve Türkiye'de durum. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, **10(2)**: 109-137.
- ÖZKARAMANLI GÜR D (2008). Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Kliniğinde Uygulanan İlaç Kaplı Stentlerin Restenoz Oranları ve Yan Dal Ostiumu Açıklığı Üzerindeki Etkileri. Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara.
- ÖZMEN N, DEMİRALP E, KARDEŞOĞLU E, CEBECİ BS (2005). Akut miyokard infarktüsünde ilaç kaplı stentler. *MN Kardiyoloji*, **12(5)**: 367-370.
- ÖZTÜRK Ü (2007). Aterosklerotik Oklüziv Koroner Arter Hastalığı ve Koroner Arter Ektazisi ile Normal Koroner Arter Anatomili Olgularda Serum Adeponektin Düzeylerinin Karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Elazığ.
- PAVEL S, CHAKRABARTY S, GOW J (2015). Assessing willingness to pay for health care quality improvements. *BMC Health Services Research*, **15(43)**: 1-10.
- PAVONE P, FIORANELLI M, DOWE D (2009). CT Evaluation of Coronary Artery Disease. Springer-Verlag Italia, Italy.
- PETITTI DB (2000). Meta-Analysis, Decision Analysis, and Cost-Effectiveness Analysis Methods for Quantitative Synthesis in Medicine. 2nd Ed., Oxford University Press, New York.
- PHELPS C (2013). Health Economics. Pearson, USA.
- PHILLIPS C (2005). Health Economics: An Introduction For Health Professionals. Blackwell Publishing Ltd, USA.
- PIZZI L, LOFLAND J (2006). Economic Evaluation In U.S. Health Care: Principles and Applications. Jones and Bartlett Publishers, USA.
- REENEN M, JANSSEN B (2015). EQ-5D-5L User Guide Basic information on how to use the EQ-5D-5L instrument. EuroQol Research Foundation, Rotterdam.
- REENEN M, JANSSEN B, OPPE M, KREIMEIER S, GREINER W (2014). EQ-5D-Y User Guide Basic information on how to use the EQ-5D-Y instrument. EuroQol Group, Rotterdam.
- RINFRET S, COHEN DJ, MONFARED AAT, LELORIER J, MIREAULT J, SCHAMPAERT E (2006). Cost effectiveness of the sirolimus-eluting stent in high-risk patients in Canada an analysis from the C-SIRIUS trial, *Am J Cardiovasc Drugs*, **6(3)**: 159-168.

- RUDEMIK L, DRUMMOND M (2013). Health economic evaluation: important principles and methodology. *Laryngoscope*, **123**: 1341-1347.
- SANDER B (2011). Supporting Public Health Policy Decision-Making through Economic Evaluation: Applications and Methods. Department of Health Policy, Management and Evaluation University of Toronto, Canada.
- SANTERRE RE, NEUN SP (2013). Health Economics Theory, Insights, and Industry Studies. 6th Ed., Cengage Learning, South Western.
- SCHAFER PE, SACRINTY MT, COHEN DJ, KUTCHER MA, GANDHI SK, SANTOS RM, LITTLE WC, APPLGATE RJ (2011). Cast effectiveness of drug eluting stents versus bare metal stents in clinical practice, *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. **4**: 408-415
- SHI L, SINGH D (2010). Essentials of the U.S. Health Care System. 2nd Ed., Jones and Bartlett Publishers, US.
- SHRIVE FM, MANNS BJ, GALBRAITH PD, KNUDTSON ML, GHALI WA (2005). Economic evaluation of sirolimus-eluting stents. *Canadian Medical Association Journal*, **172(3)**: 323-361.
- SMITH M, DRUMMOND M, BRIKNER D (2009). Moving the QALY forward: Rationale for change. *Value in Health*, **12(1)**: 1-4.
- SONNENBERG F, BECK R (1993). Markov models in medical decision making: A practical guide. *Medical Decision Making*, **13(4)**: 322-338.
- SORENSEN C (2009). The role of HTA in coverage and pricing decisions: Across-country comparison. *Euro Observer*, **11(1)**: 1-20.
- STEWART J, SHEA E, DONALDSON C, SHACKLEY P (2002). Do ordering effects matter in willingness-to-pay studies of health care? *Journal of Health Economics*, **21**: 585-599.
- SULLIVAN S, MAUSKOPF JA, AUGUSTOVSKI F, CARO JJ, LEE KM, MINCHIN M, OREWSKA E, PENNA P, RODRIGUEZ BARRIOS JM, SHAU WY (2014). Budget impact analysis-principles of good practice: Report of the ISPOR 2012 budget impact analysis good practice ii task force. *Value In Health*, **17**: 5-14.
- ŞİMŞEK M (2011). Kasım 2007 - Aralık 2010 Tarihleri Arasında Deütf Kardiyoloji Abd'da Perkütan Koroner Girişim Yoluyla İlaç Salınlı Stent İmplant Edilen Hastaların Demografik ve Klinik Verilerinin Retrospektif Olarak İncelenmesi. Uzmanlık Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir.
- T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI REFAİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI HIFZISSİHHA MEKTEBİ MÜDÜRLÜĞÜ, BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ (2004). Ulusal Hastalık Yüğü ve Maliyet-Etkililik Projesi Hastalık Yüğü Final Rapor.

- TATAR M (2013). Sağlık ekonomisi. İçinde: Hastane Yönetimi, Ed.: Sur H, Palteki T, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 337-354.
- TATAR M, WERTHEMIER A (2010). Sağlık Teknolojilerinin Değerlendirilmesi İlaç Geri Ödeme Kararları İçin Bir Model Önerisi. MN Medical & Nobel, Ankara.
- THE CANADIAN AGENCY FOR DRUGS AND TECHNOLOGIES IN HEALTH (2006). Guidelines for the economic evaluation of health technologies, Canada, Ottawa.
- THOMAS S (2002). Impact of technology advances on cost effectiveness of drugs. The faculty of the Graduate School of the University of Maryland, Maryland.
- TILLING C, KROL C, ATTEMA A, TSUCHIYA A, BRAZIER J, EXEL J, BROUWER W (2016). Exploring a new method for deriving the monetary value of a QALY. *The European Journal of Health Economics*, **17**: 801-809.
- TOKGÖZOĞLU L (2017). Ulusal Hastalık Yüğü Çalışması'nın Kardiyolog Gözüyle Değerlendirilmesi. *Ulusal Hastalık Yüğü Çalışması Sonuçları ve Çözüm Önerileri*. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara.
- VIŠNJIĆ A, VELIČKOVIĆ V, MILOSAVLJEVIĆ N (2011). QALY - measure of cost-benefit analysis of health interventions. *Scientific Journal of the Faculty of Medicine*, **28(4)**: 195-199.
- WALTON S, GRAVES P, MUESER P, DOW J (2002). The bias against new innovations in health care: Value uncertainty and willingness to pay. *Value In Health*, **5(2)**: 67-70.
- WEBB P, BAIN C, PIROZZO S (2005). Essential Epidemiology an Introduction for Students and Health Professional. Cambridge University Press, Cambridge.
- WHITEHEAD S, ALI S (2010). Health outcomes in economic evaluation: The QALY and utilities. *British Medical Bulletin*, **96**: 5-21.
- WHITTINGTON R (2008). Introduction to Health Economics Concepts A Beginners Guide, Flintshire.
- WHO (2003). WHO Guide to Cost-Effectiveness Analysis, Geneva.
- WHO (2008). The Global Burden of Disease: 2004 Update. WHO Press, Switzerland.
- WHO (2015). 2015 Global Survey on Health Technology Assessment by National Authorities. Erişim Adresi: [http://www.who.int/health-technology-assessment/MD_HTA_oct2015_final_web2.pdf?ua=1]. Erişim Tarihi: 12/10/2017.
- WHO (2017a). What is the health technology? Erişim Adresi: [<http://www.who.int/health-technology-assessment/about/healthtechnology/en/>]. Erişim Tarihi: 11/10/2017.

- WHO (2017b). Health technology assessment. Erişim Adresi: [<http://www.who.int/health-technology-assessment/en/>]. Erişim Tarihi: 12/10/2017.
- WORLD BANK (1993). World Development Report 1993; Investing in Health. Oxford University Press, New York.
- YALÇIN BALÇIK P, ŞAHİN B (2013). Sağlık hizmetlerinde maliyet etkililik analizi ve karar analizi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, **16(2)**: 121-134.
- YİĞİT V (2013). Sağlık Hizmetlerinde Ekonomik Değerlendirme: Türkiye’de Diyaliz ve Böbrek Transplantasyonu Tedavi Yöntemlerinin Maliyet Etkililik Analizi. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- YİĞİT V, ERDEM R (2015). Türkiye’de diyaliz ve böbrek transplantasyonu tedavisinin maliyet etkililik analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **7(13)**: 182- 205.
- YÜKSEL M, ŞİMŞEK Z, AÇAR G, BATGEREL U, GÜNEŞ H, ESEN A, TÜRKMEN M (2015). Sirolimus-kaplı stent ile polizen-F polimerli kobalt krom stentin erken dönemde tetiklediği inflamatuvar yanıt ve uzun dönem sonuçlarının karşılaştırılması. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, **6(2)**: 159-164.
- ZHANG Z (2009). A Systematic Review of Economic Evaluations for Interventions of Cardiovascular Diseases . Yüksek Lisans Tezi, The University of Texas School of Public Health, Houston.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul İzin Yazısı



T.C
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 85434274-050.04.04 / 27789
Konu : Etik Kurul Kararı Hakkında

19 Nisan 2017

Sayın Arş.Gör.Ferda BÜLÜÇ
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Sağlık Yönetimi Bölümü

İlgi: 23/03/2017 tarihli başvurunuz.

“Koroner Arter Hastalığının Tedavisinde Kullanılan İlaç Kaplı Stentlerin Maliyet Etkililik Analizi” başlıklı yüksek lisans tez çalışması ile ilgili olarak Ankara Üniversitesi Etik Kurulunun 13/04/2017 tarihli toplantısında alınan 7/115 sayılı kararın bir örneği ilişikte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.

Prof.Dr.Sibel A.ÖZKAN
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

EKLER:
Karar Örneği (1 sayfa)

Gizli

Ankara Üniversitesi Rektörlüğü 06100 - Tandoğan/ANKARA
Telefon : 0 (312) 60 40 / 2101
Faks : 0 (312) 212 60 49

Ayrıntılı Bilgi İçin

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ETİK KURULU
KARAR ÖRNEĞİ**

Karar Tarihi : 13/04/2017

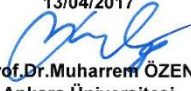
Toplantı Sayısı: 7

Karar Sayısı : 115

115-Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencilerinden **Ferda Büllüç**'ün "Koroner Arter Hastalığının Tedavisinde Kullanılan İlaç Kaplı Stentlerin Maliyet Etkililik Analizi" başlıklı yüksek lisans tez çalışması ile ilgili 23/03/2017 tarihli "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelenmiştir.

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencilerinden **Ferda Büllüç**'ün "Koroner Arter Hastalığının Tedavisinde Kullanılan İlaç Kaplı Stentlerin Maliyet Etkililik Analizi" başlıklı yüksek lisans tez çalışması ile ilgili Araştırmanın, araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

**ASLININ AYNIĞIDIR
13/04/2017**


Prof. Dr. Muharrem ÖZEN
Ankara Üniversitesi
Etik Kurulu Başkanı

Ek 2. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Araştırma İzin Yazısı



T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı



Sayı : 93984376-044-E.35858

18.07.2017

Konu : 31-36202 Ferda BÜLÜÇ'ün Tez Çalışması

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
(Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalı)

İlgi : 07.07.2017 tarihli ve 19041522-050.01.04/E.7073 sayılı yazınız.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalı araştırma görevlisi ve tezli yüksek lisans öğrencisi Ferda Bülüç'ün bilim uzmanlığı tezini " Koroner Arter Hastalığı Tedavisinde Kullanılan İlaç Kaplı Stentlerin Maliyet Etkililik Analizi" konulu çalışmasını Fakültemiz Kardiyoloji kliniklerinde 2016 yılı esas alınarak retrospektif olarak hastane istatistikleri, hasta dosyalarını ve faturalarını inceleyerek yürütebilmesi uygun görülmüştür.

Bilgilerinize saygı ile rica ederim.



e-imzalıdır

Prof. Dr. Şehsuvar ERTÜRK
Dekan V.

17.07.2017 MEMUR : Esra ATAĞ
17.07.2017 Birim Sorumlusu : Nazan KILINÇ
17.07.2017 Fakülte Sekreteri V. : Hasan TUNA

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Kızılay Sokak Blok-001 06100 Sıhhiye / Aitındağ / Ankara /ANKARA
Telefon No: 0312 595 82 01 Belge Geçer No: 0312 310 63 70
e-posta: yazi@medicine.ankara.edu.tr internet adresi: -

Bilgi için: Esra ATAĞ
MEMUR
Telefon No: (312) 595 82 01

Ek 3. EQ 5D 5L Sağlık Anket Türkiye İçin Türkçe Sürümü (Telefon Görüşmesi İçin Talimatname)

EQ-5D FORMUNA GİRİŞ

(Görüşmeciye not: lütfen aşağıdakini, cevap verene okuyun)

Sağlığınız hakkında ne düşündüğünüzü bilmek istiyoruz. Size BUGÜNKÜ sağlığınıza yönelik kısa ve kolay bazı sorular soracağım. Daha sonra sizden bir ölçüm cetveli üzerinde sağlığınıza derecelendirmenizi isteyeceğim. Ankette yerleri geldikçe ne yapılacağını açıklayacağım, fakat siz de söylediklerimi yeterince anlamıyorsanız veya yeterince açık bulmuyorsanız sözümü kesip sormaya çekinmeyin. Vereceğiniz cevapların doğru veya yanlış olmaları söz konusu değildir. Bu ankette sadece sizin kişisel görüşlerinizi bilmek istiyoruz.

EQ-5D TANIMLAMA SİSTEMİ: GİRİŞ

İlk önce, bazı sorular okuyacağım. Her soru beş cevap seçeneğine sahiptir. Hangi cevabın BUGÜNKÜ sağlığınıza en iyi tanımladığını lütfen bana belirtin. Hiçbir soru grubunda birden fazla cevap seçmemelisiniz.

(Görüşmeciye not: Cevap veren kişiye düzenli olarak zaman diliminin BUGÜN olduğunu hatırlatmak gerekebilir. Soruları harfiyen tekrarlamak da gerekebilir)

EQ-5D TANIMLAMA SİSTEMİ

HAREKET EDEBİLME

İlk önce size hareket edebilme hakkında sormak istiyorum. Şunlardan hangisini söylersiniz?

1. Yürüyerek dolaşırken bir sorun yaşamazsınız.
2. Yürüyerek dolaşırken hafif sorunlar yaşarsınız.
3. Yürüyerek dolaşırken orta derecede sorunlar yaşarsınız.
4. Yürüyerek dolaşırken şiddetli sorunlar yaşarsınız.
5. Yürüyerek dolaşabilecek durumda değilsiniz.

(Görüşmeciye not: EQ-5D formu üzerinde uygun kutucuğu işaretleyin)

KENDİ KENDİNE BAKABİLME

Şimdi size kişisel bakımınıza dair sormak istiyorum. Şunlardan hangisini söylersiniz?

1. Kendi kendinize yıkanırken veya giyinirken bir sorun yaşamazsınız.
2. Kendi kendinize yıkanırken veya giyinirken hafif sorunlar yaşarsınız.
3. Kendi kendinize yıkanırken veya giyinirken orta derecede sorunlar yaşarsınız.
4. Kendi kendinize yıkanırken veya giyinirken şiddetli sorunlar yaşarsınız.
5. Kendi kendinize yıkanabilecek veya giyinebilecek durumda değilsiniz.

(Görüşmeciye not: EQ-5D formu üzerinde uygun kutucuğu işaretleyin)

OLAĞAN İŞLER

Şimdi size olağan işlerle ilgili sormak istiyorum, örneğin; iş, ders çalışma, ev işleri, aile içi veya boş zaman faaliyetleri. Şunlardan hangisini söylersiniz?

1. Olağan işlerinizi yaparken herhangi bir sorun yaşamazsınız.
2. Olağan işlerinizi yaparken hafif sorunlar yaşarsınız.
3. Olağan işlerinizi yaparken orta derecede sorunlar yaşarsınız.
4. Olağan işlerinizi yaparken şiddetli sorunlar yaşarsınız.
5. Olağan işlerinizi yapabilecek durumda değilsiniz.

(Görüşmeciye not: EQ-5D formu üzerinde uygun kutucuğu işaretleyin)

AĞRI / RAHATSIZLIK

Şimdi size ağrı veya rahatsızlıkla ilgili sormak istiyorum. Şunlardan hangisini söylersiniz?

1. Ağrı veya rahatsızlığınız yok.
2. Hafif derecede ağrı veya rahatsızlığınız var.
3. Orta derecede ağrı veya rahatsızlığınız var.
4. Şiddetli derecede ağrı veya rahatsızlığınız var.
5. Aşırı derecede ağrı veya rahatsızlığınız var.

(Görüşmeciye not: EQ-5D formu üzerinde uygun kutucuğu işaretleyin)

ENDİŞE / MORAL BOZUKLUĞU

Son olarak size endişe veya moral bozukluğu ile ilgili sormak istiyorum. Şunlardan hangisini söylersiniz?

1. Endişeli veya moral bozukluğu içinde değilsiniz.
2. Hafif derecede endişelisiniz veya moraliniz bozuk.
3. Orta derecede endişelisiniz veya moraliniz bozuk.
4. Şiddetli derecede endişelisiniz veya moraliniz bozuk.
5. Aşırı derecede endişelisiniz veya moraliniz çok bozuk.

(Görüşmeciye not: EQ-5D formu üzerinde uygun kutucuğu işaretleyin)

Hayal
edebileceğiniz
en iyi sağlık
düzeyi

100

95

90

85

80

75

70

65

60

55

50

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

Hayal
edebileceğiniz
en kötü sağlık
düzeyi

EQ VAS: GİRİŞ

(Görüşmeciye not: Eğer mümkünse, telefon görüşmesinden önce, cevap verene görsel olarak yardımcı olacak bir araç (yani EQ VAS) gönderilmesi, soruyu cevaplarken onun önünde olması açısından faydalı olabilir)

Şimdi, sağlığınıza BUGÜN ne kadar iyi veya kötü olduğunu söylemenizi istiyorum.

Zihninizde termometreye benzer bir ölçek canlandırmanızı rica ediyorum. Bunu yapabilir misiniz? Hayal edebileceğiniz en iyi sağlık ölçeğin en üstünde 100 (yüz) ile işaretli, hayal edebileceğiniz en kötü sağlık ise en altta 0 (sıfır) ile işaretli.

EQ VAS: GÖREV

Şimdi sizden, bugünkü sağlığınızı bu ölçek üzerinde hangi noktaya koyacağınızı bana söylemenizi rica ediyorum.

(Görüşmeciye not: ölçeğin, cevap verenin 'bugünkü sağlığını' gösteren noktasını işaretleyin. Şimdi de lütfen ölçekte işaretlediğiniz sayıyı aşağıdaki kutuya yazın)

CEVAP VERENİN BUGÜNKÜ SAĞLIĞI

Sorularımızı cevaplandırmak için vakit ayırdığınız için teşekkür ederim.

Ek 4. EQ 5D 5L Sağlık Anketi Yararlanım Skalası Örneği

5L Profil	Almanya	Hollanda	5L Profil	Almanya	Hollanda	5L Profil	Almanya	Hollanda
11111	1,000	1,000	11244	0,550	0,335	11432	0,781	0,628
11112	0,999	0,845	11245	0,418	0,161	11433	0,781	0,602
11113	0,999	0,805	11251	0,361	0,340	11434	0,643	0,426
11114	0,809	0,592	11252	0,361	0,242	11435	0,499	0,244
11115	0,611	0,370	11253	0,361	0,216	.	.	.
11121	0,910	0,874	11254	0,329	0,118	.	.	.
11122	0,909	0,765	11255	0,296	0,015	.	.	.
11123	0,909	0,736	11311	0,999	0,897	55435	-0,002	-0,069
11124	0,719	0,523	11312	0,999	0,799	55441	-0,018	0,159
11125	0,521	0,301	11313	0,999	0,773	55442	-0,018	0,060
11131	0,887	0,843	11314	0,809	0,560	55443	-0,018	0,035
11132	0,887	0,745	11315	0,611	0,338	55444	-0,050	-0,064
11133	0,887	0,719	11321	0,909	0,828	55445	-0,083	-0,166
11134	0,697	0,506	11322	0,909	0,730	55451	-0,140	0,013
11135	0,499	0,284	11323	0,909	0,704	55452	-0,140	-0,086
11141	0,677	0,652	11324	0,719	0,491	55453	-0,140	-0,111
11142	0,677	0,554	11325	0,521	0,269	55454	-0,172	-0,210
11143	0,677	0,528	11331	0,887	0,811	55455	-0,205	-0,312
11144	0,550	0,361	11332	0,887	0,713	55511	0,175	0,325
11145	0,418	0,187	11333	0,887	0,687	55512	0,175	0,227
11151	0,361	0,366	11334	0,697	0,474	55513	0,175	0,201
11152	0,361	0,268	11335	0,499	0,252	55514	0,143	0,102
11153	0,361	0,242	11341	0,677	0,620	55515	0,110	0,000
11154	0,329	0,143	11342	0,677	0,522	55521	0,085	0,256
11155	0,296	0,041	11343	0,677	0,496	55522	0,085	0,158
11211	0,999	0,917	11344	0,550	0,329	55523	0,085	0,132
11212	0,999	0,808	11345	0,418	0,155	55524	0,053	0,034
11213	0,999	0,779	11351	0,361	0,334	55525	0,020	-0,069
11214	0,809	0,566	11352	0,361	0,236	55531	0,063	0,239
11215	0,611	0,344	11353	0,361	0,210	55532	0,063	0,141
11221	0,909	0,837	11354	0,329	0,111	55533	0,063	0,115
11222	0,909	0,737	11355	0,296	0,009	55534	0,031	0,016
11223	0,909	0,710	11411	0,893	0,812	55535	-0,002	-0,086
11224	0,719	0,497	11412	0,893	0,714	55541	-0,018	0,142
11225	0,521	0,275	11413	0,893	0,688	55542	-0,018	0,044
11231	0,887	0,817	11414	0,755	0,512	55543	-0,018	0,018
11232	0,887	0,719	11415	0,611	0,330	55544	-0,050	-0,081
11233	0,887	0,693	11421	0,803	0,743	55545	-0,083	-0,183
11234	0,697	0,480	11422	0,803	0,645	55551	-0,140	-0,004
11235	0,499	0,258	11423	0,803	0,619	55552	-0,140	-0,102
11241	0,677	0,627	11424	0,665	0,443	55553	-0,140	-0,128
11242	0,677	0,528	11425	0,521	0,261	55554	-0,172	-0,227
11243	0,677	0,503	11431	0,781	0,726	55555	-0,205	-0,329

Ek 5. Çıplak Metal Stent ile Tedavi Olan Hastaların Maliyet Verileri (TL)

Hasta	Anestezi	Ameliyat	Çerçeve Anlaşma Hizmetleri	Eczane	Kardiyoloji	Kan Merkezi	Laboratuvar	Radyoloji	Tıbbi Malzeme	Yatak	Diğer	Toplam
1	-	-	140,00	131,43	445,00	-	57,20	-	814,02	90,00	31,70	1.709,35
2	-	497,80	-	425,80	22,50	16,10	340,01	67,98	892,74	150,00	16,10	2.429,03
3	-	497,80	-	128,30	89,00	-	43,45	-	766,98	30,00	-	1.555,53
4	-	52,80	-	21,82	471,20	-	104,17	-	699,20	40,00	-	1.389,19
5	-	52,80	140,00	123,73	445,00	-	49,72	-	849,04	104,00	28,70	1.792,99
6	-	445,00	-	139,02	69,00	16,10	47,52	-	905,30	30,00	-	1.651,94
7	-	52,80	-	141,17	445,00	-	114,40	-	714,86	30,00	33,50	1.531,73
8	-	445,00	-	298,20	26,20	-	276,54	7,48	828,54	312,00	128,20	2.322,16
9	-	52,80	140,00	188,27	471,20	-	165,11	29,04	590,80	60,00	86,10	1.783,32
10	-	-	140,00	126,70	514,00	-	14,19	-	473,32	30,00	34,70	1.332,91
11	-	52,80	140,00	127,85	445,00	16,10	-	-	423,18	30,00	-	1.234,93
12	-	52,80	-	139,47	445,00	16,10	30,14	-	738,32	30,00	-	1.451,83
13	-	497,80	-	159,41	26,20	-	222,97	-	696,38	60,00	34,10	1.696,86
14	-	-	-	22,47	514,00	-	49,72	-	425,60	30,00	-	1.041,79
15	-	-	-	171,74	540,20	-	13,42	-	651,78	30,00	2,40	1.409,54
16	8,90	52,80	-	133,22	445,00	16,10	-	-	683,51	30,00	-	1.369,53
17	-	-	-	117,95	445,00	-	-	-	725,68	30,00	28,70	1.347,33
18	8,90	176,00	280,00	25,09	445,00	-	-	-	489,08	30,00	-	1.454,07
19	-	497,80	140,00	7,66	-	-	79,97	-	812,86	30,00	28,70	1.596,99
20	-	83,10	1.192,80	129,33	531,20	-	152,13	-	563,16	160,00	58,70	2.870,42
21	320,40	646,11	1.624,00	120,36	17,82	16,10	96,47	14,08	19.037,26	90,00	34,00	22.016,60
22	-	83,10	-	49,96	445,00	-	188,21	-	1.269,30	120,00	58,60	2.214,17

Hasta	Anestezi	Ameliyat	Çerçeve Anlaşma Hizmetleri	Eczane	Kardiyoloji	Kan Merkezi	Laboratuvar	Radyoloji	Tıbbi Malzeme	Yatak	Diğer	Toplam
23	-	497,80	-	9,13	-	-	247,83	-	345,94	104,00	28,70	1.233,40
24	-	497,80	140,00	122,00	-	-	116,71	-	951,96	30,00	28,70	1.887,17
25	-	52,80	-	129,62	-	445,00	47,52	-	1.014,20	40,00	-	1.729,14
26	-	497,80	-	148,20	-	-	61,15	-	743,22	208,00	60,90	1.719,27
27	-	-	-	143,28	471,20	-	4,84	-	237,54	30,00	31,70	918,56
28	-	497,80	140,00	31,91	16,10	-	78,32	-	738,20	30,00	10,80	1.543,13
29	-	52,80	-	37,52	471,20	-	143,99	-	849,16	208,00	37,70	1.800,37
30	-	497,80	-	140,69	26,20	-	50,16	-	983,96	208,00	40,70	1.947,51
31	-	52,80	-	122,20	445,00	-	81,40	-	595,10	104,00	31,70	1.432,20
32	-	497,80	-	276,96	26,20	-	129,02	-	923,72	312,00	53,30	2.219,00
33	-	445,00	-	164,41	121,40	-	286,88	14,96	836,36	180,00	109,00	2.158,01
34	-	52,80	-	204,83	445,00	-	240,24	-	374,78	254,00	-	1.571,65
35	-	497,80	-	126,57	-	-	22,33	-	1.263,94	30,00	28,70	1.969,34
36	-	445,00	-	119,12	95,20	-	10,01	-	332,44	30,00	31,70	1.063,47
37	-	497,80	-	137,09	-	-	204,27	-	392,30	60,00	34,70	1.326,16
38	-	52,80	-	114,36	445,00	-	34,10	-	456,91	30,00	37,60	1.170,77
39	-	445,00	-	130,37	-	-	113,19	-	979,16	30,00	28,70	1.726,42
40	-	52,80	-	127,15	471,20	-	-	-	888,20	60,00	44,90	1.644,25
41	-	83,10	912,80	126,94	445,00	-	74,03	-	457,13	30,00	-	2.129,00
42	-	995,40	-	705,69	123,62	190,40	706,53	22,44	1.679,04	328,00	32,70	4.783,82
43	-	497,80	140,00	29,73	-	-	14,52	-	339,70	30,00	28,70	1.080,45
44	-	497,80	-	155,07	16,10	-	-	-	633,70	30,00	-	1.332,67
45	-	52,80	-	144,94	445,00	16,10	-	-	486,02	40,00	-	1.184,86
46	-	497,80	-	389,20	26,20	-	148,28	-	1.002,17	520,00	102,30	2.685,95
47	-	497,80	-	133,73	-	-	-	-	602,60	30,00	-	1.264,13
48	-	52,80	-	126,26	471,20	-	119,35	-	600,90	104,00	9,00	1.483,51

Hasta	Anestezi	Ameliyat	Çerçeve Anlaşma Hizmetleri	Eczane	Kardiyoloji	Kan Merkezi	Laboratuvar	Radyoloji	Tıbbi Malzeme	Yatak	Diğer	Toplam
49	-	52,80	140,00	148,67	445,00	-	141,46	-	970,82	60,00	43,70	2.002,45
50	-	497,80	-	444,56	26,20	-	342,64	33,66	836,78	728,00	139,10	3.048,74
51	8,90	445,00	140,00	156,26	69,00	-	-	-	650,64	30,00	-	1.499,80
52	-	497,80	-	559,45	78,60	116,50	527,44	94,16	888,68	1.040,00	198,10	4.000,73
53	-	497,80	-	198,97	26,20	-	248,48	-	1.118,04	312,00	53,90	2.455,39
54	-	52,80	-	146,43	445,00	-	30,80	-	577,72	30,00	10,80	1.293,55
55	148,40	497,80	-	137,36	26,20	-	222,86	-	600,62	416,00	36,00	2.085,24
56	-	52,80	-	126,17	471,20	-	99,44	-	687,44	104,00	28,70	1.569,75
57	-	445,00	-	120,87	69,00	-	-	-	2.127,08	30,00	31,70	2.823,65
58	-	-	-	128,09	445,00	-	-	-	581,22	30,00	-	1.184,31
59	-	52,80	-	184,08	471,20	-	182,60	14,96	706,30	150,00	42,40	1.804,34
60	-	52,80	-	173,05	445,00	-	135,17	-	720,92	312,00	71,20	1.910,14
TOPLAM	495,50	16.193,81	5.549,60	9.549,88	14.875,94	864,60	6.910,90	298,76	63.225,52	7.848,00	2.072,00	127.884,51

Ek 6. İlaç Sahnımlı Stent ile Tedavi Olan Hastaların Maliyet Verileri (TL)

Hasta	Anestezi	Ameliyat	Çerçeve Anlaşma Hizmetleri	Eczane	Kardiyoloji	Kan Merkezi	Laboratuvar	Radyoloji	Tıbbi Malzeme	Yatak	Diğer	Toplam
1	-	70,62	420,00	195,43	445,00	-	38,94	-	2.657,86	30,00	-	3.857,85
2	-	497,80	-	139,70	-	-	15,62	-	1.556,56	30,00	-	2.239,68
3	-	497,80	-	130,45	-	-	-	-	2.317,40	30,00	-	2.975,65
4	-	445,00	140,00	132,70	69,00	-	161,26	-	1.817,44	30,00	-	2.795,40
5	-	497,80	280,00	150,39	26,20	16,10	119,79	-	1.548,76	30,00	-	2.669,04
6	-	52,80	-	132,66	471,20	16,10	88,00	-	1.470,04	30,00	10,80	2.271,60
7	-	497,80	-	128,04	26,70	-	8,80	-	4.032,62	30,00	7,80	4.731,76
8	-	497,80	-	126,39	26,20	-	36,74	-	2.234,98	30,00	37,10	2.989,21
9	-	497,80	-	165,16	-	-	77,44	-	1.567,24	30,00	10,80	2.348,44
10	-	445,00	140,00	303,43	69,00	-	140,36	-	3.244,28	150,00	7,20	4.499,27
11	-	497,80	-	421,25	89,00	-	9,90	-	5.002,86	104,00	-	6.124,81
12	-	-	-	122,42	471,20	-	100,54	-	1.393,86	30,00	28,70	2.146,72
13	-	528,10	772,80	132,78	17,82	-	-	-	1.794,92	30,00	-	3.276,42
14	-	497,80	-	22,16	-	-	62,92	-	1.787,02	60,00	34,70	2.464,60
15	-	497,80	280,00	142,21	26,70	-	14,52	-	4.012,82	30,00	-	5.004,05
16	-	497,80	420,00	42,65	26,70	-	71,28	-	1.978,80	30,00	-	3.067,23
17	-	445,00	-	147,31	69,00	16,10	61,60	-	1.660,50	60,00	-	2.459,51
18	-	528,10	772,80	126,63	26,20	-	16,72	-	2.574,40	30,00	4,80	4.079,65
19	-	52,80	-	125,61	445,00	-	-	-	2.812,84	30,00	28,70	3.494,95
20	-	445,00	-	133,72	95,20	-	42,68	-	1.966,10	144,00	46,60	2.873,30
21	-	497,80	-	151,63	26,20	-	76,89	-	3.112,28	30,00	28,70	3.923,50
22	-	497,80	-	130,76	-	-	89,76	-	1.688,79	90,00	34,70	2.531,81
23	-	497,80	-	122,00	52,40	-	203,39	-	1.927,32	194,00	66,40	3.063,31
24	-	542,55	-	176,82	-	-	22,22	-	1.788,24	30,00	-	2.559,83
25	-	52,80	140,00	160,38	445,00	16,10	128,15	-	1.499,46	120,00	-	2.561,89

Hasta	Anestezi	Ameliyat	Çerçeve Anlaşma Hizmetleri	Eczane	Kardiyoloji	Kan Merkezi	Laboratuvar	Radyoloji	Tıbbi Malzeme	Yatak	Diğer	Toplam
26	-	176,00	-	16,88	445,00	-	157,30	-	1.344,30	30,00	37,70	2.207,18
27	-	497,80	-	139,65	-	16,10	97,57	-	2.328,36	30,00	-	3.109,48
28	-	497,80	-	452,74	471,20	-	237,16	-	2.007,92	314,00	119,70	4.100,52
29	-	563,10	-	191,50	-	-	184,69	-	1.835,64	150,00	29,57	2.954,50
30	-	497,80	-	143,06	26,20	16,10	196,13	7,48	1.341,52	30,00	16,80	2.275,09
31	-	497,80	140,00	133,38	-	86,80	-	-	2.990,20	30,00	-	3.878,18
32	-	52,80	-	133,78	445,00	16,10	78,21	-	1.926,20	30,00	-	2.682,09
33	-	497,80	-	153,58	26,20	-	305,91	-	1.613,02	90,00	-	2.686,51
34	-	445,00	-	166,14	26,20	-	103,07	-	2.384,50	40,00	-	3.164,91
35	-	497,80	-	130,86	-	-	43,45	-	1.685,89	90,00	12,00	2.460,00
36	-	445,00	-	145,07	-	-	-	-	1.641,74	30,00	-	2.261,81
37	-	497,80	140,00	129,85	26,20	-	10,01	-	1.688,76	134,00	-	2.626,62
38	-	445,00	-	165,91	95,20	16,10	272,47	-	1.556,84	150,00	13,70	2.715,22
39	-	497,80	140,00	130,10	-	16,10	84,59	-	2.866,74	30,00	-	3.765,33
40	-	445,00	-	438,72	-	-	197,87	-	7.092,76	208,00	46,60	8.428,95
41	-	60,60	1.778,41	152,67	890,00	-	143,00	-	954,33	120,00	30,00	4.129,01
42	-	497,80	-	72,05	78,60	-	249,81	-	1.658,20	60,00	-	2.616,46
43	-	52,80	-	136,62	445,00	-	13,42	-	1.717,94	30,00	28,70	2.424,48
44	-	528,10	912,80	299,15	382,20	-	233,20	7,48	4.347,56	476,00	59,80	7.246,29
45	-	497,80	140,00	148,11	-	16,10	28,27	-	1.714,56	30,00	-	2.574,84
46	-	497,80	-	147,28	-	-	-	-	1.899,38	30,00	-	2.574,46
47	-	497,80	140,00	242,90	-	-	128,92	-	3.408,88	60,00	46,00	4.524,50
48	-	445,00	140,00	41,27	-	-	12,32	-	1.933,44	30,00	-	2.602,03
49	-	70,62	-	124,92	445,00	-	1,87	-	2.999,64	30,00	31,70	3.703,75
50	-	445,00	-	141,00	-	-	-	-	2.981,70	30,00	-	3.597,70
51	-	52,80	140,00	135,56	445,00	-	137,61	-	1.564,18	30,00	-	2.505,15
52	-	515,62	-	122,95	-	-	-	-	3.971,58	30,00	28,70	4.668,85

Hasta	Anestezi	Ameliyat	Çerçeve Anlaşma Hizmetleri	Eczane	Kardiyoloji	Kan Merkezi	Laboratuvar	Radyoloji	Tıbbi Malzeme	Yatak	Diğer	Toplam
53	-	497,80	140,00	145,88	-	-	177,21	-	1.623,54	60,00	-	2.644,43
54	-	528,10	772,80	199,36	26,20	-	15,84	-	1.944,72	80,00	14,40	3.581,42
55	-	445,00	-	125,66	53,40	-	71,39	-	4.043,80	30,00	31,70	4.800,95
56	-	497,80	-	146,19	-	-	77,77	15,95	2.352,10	30,00	-	3.119,81
57	-	497,80	-	131,31	-	-	21,12	-	1.613,76	30,00	31,70	2.325,69
58	-	497,80	-	125,11	-	-	34,10	-	1.767,68	30,00	28,70	2.483,39
59	-	497,80	-	127,95	-	-	110,22	-	2.853,14	30,00	28,70	3.647,81
60	-	528,10	772,80	208,67	26,20	-	48,62	-	1.797,28	60,00	-	3.441,67
61	-	445,00	-	20,08	69,00	-	109,12	7,48	2.877,08	60,00	34,70	3.622,46
62	-	545,92	912,80	131,05	17,82	16,10	17,82	-	4.276,64	30,00	-	5.948,15
63	-	515,62	-	153,86	141,90	-	46,42	-	1.803,82	40,00	-	2.701,62
64	-	445,00	-	142,34	52,90	-	83,49	-	2.769,20	30,00	49,50	3.572,43
65	-	497,80	280,00	122,47	-	-	51,92	-	3.085,72	30,00	28,70	4.096,61
66	-	497,80	140,00	114,56	26,20	-	130,13	-	2.064,78	30,00	28,70	3.032,17
67	-	497,80	-	123,69	-	-	94,27	-	2.261,38	30,00	28,70	3.035,84
68	-	497,80	280,00	163,90	-	16,10	194,70	-	1.406,76	60,00	-	2.619,26
69	-	83,10	-	126,53	551,80	-	163,02	-	2.286,66	30,00	28,70	3.269,81
70	-	445,00	280,00	88,38	121,40	16,10	171,60	-	1.785,60	208,00	-	3.116,08
71	-	52,80	649,60	258,61	445,00	-	353,10	24,31	1.818,96	300,00	169,59	4.071,97
72	-	497,80	-	140,85	26,20	-	99,11	-	2.614,68	90,00	62,30	3.530,94
73	-	621,00	-	514,78	115,20	-	22,21	-	3.379,86	104,00	11,30	4.768,35
74	-	445,00	140,00	147,18	-	-	8,80	-	1.658,80	30,00	-	2.429,78
75	-	515,62	-	122,72	-	-	42,57	-	2.704,50	60,00	31,70	3.477,11
76	-	497,80	-	119,74	-	16,10	46,31	-	1.810,52	30,00	10,80	2.531,27
77	-	497,80	-	130,41	-	16,10	-	-	1.839,82	30,00	-	2.514,13
78	-	497,80	-	137,45	-	-	-	-	1.953,54	30,00	28,70	2.647,49
79	-	497,80	-	116,29	26,70	16,10	96,47	-	4.817,12	30,00	-	5.600,48

Hasta	Anestezi	Ameliyat	Çerçeve Anlaşma Hizmetleri	Eczane	Kardiyoloji	Kan Merkezi	Laboratuvar	Radyoloji	Tıbbi Malzeme	Yatak	Diğer	Toplam
80	-	497,80	-	150,52	26,70	16,10	104,17	-	4.033,18	30,00	-	4.858,47
81	-	445,00	-	39,82	69,00	-	97,57	-	3.120,94	30,00	8,90	3.811,23
82	-	445,00	-	215,55	155,20	-	36,74	-	1.764,08	60,00	45,50	2.722,07
83	-	497,80	-	167,09	-	16,10	297,55	-	3.794,54	240,00	29,20	5.042,28
84	267,00	1.552,40	-	1.522,50	131,00	782,70	678,59	7,48	13.655,97	894,00	295,20	19.786,84
85	-	497,80	-	124,87	26,20	-	34,98	-	1.567,84	30,00	28,70	2.310,39
86	-	445,00	-	124,54	95,20	-	204,71	-	2.929,89	208,00	75,30	4.082,64
87	-	445,00	-	236,06	121,90	-	454,85	-	4.060,26	120,00	52,70	5.490,77
88	-	497,80	280,00	134,72	26,70	16,10	97,57	-	3.761,14	30,00	-	4.844,03
89	-	497,80	-	29,37	-	-	63,14	-	1.845,68	30,00	-	2.465,99
90	-	497,80	-	115,72	-	16,10	76,56	-	2.985,84	30,00	-	3.722,02
91	-	497,80	-	24,46	26,20	-	138,49	-	2.566,84	60,00	37,70	3.351,49
92	-	497,80	-	36,73	-	-	3,30	-	2.782,80	30,00	-	3.350,63
93	-	445,00	140,00	21,69	26,20	-	166,87	16,83	2.637,36	40,00	-	3.493,95
94	-	83,10	912,80	148,32	445,00	16,10	90,53	-	1.323,20	30,00	-	3.049,05
95	-	1.091,10	-	802,94	133,50	9,50	257,07	-	15.651,20	194,00	8,90	18.148,21
96	-	83,10	912,80	117,92	471,20	16,10	-	-	1.636,72	30,00	-	3.267,84
97	-	83,10	912,80	113,23	471,70	-	12,32	-	1.839,24	30,00	-	3.462,39
98	-	497,80	-	244,60	-	16,10	126,28	-	1.766,58	60,00	-	2.711,36
99	-	497,80	-	150,83	-	-	7,04	-	1.520,22	30,00	-	2.205,89
100	-	445,00	-	561,11	256,20	-	313,82	-	1.762,54	520,00	40,60	3.899,27
101	-	621,00	280,00	96,43	26,20	16,10	115,83	-	2.371,16	60,00	-	3.586,72
102	-	497,80	140,00	113,00	-	-	61,05	-	1.826,72	30,00	7,80	2.676,37
103	-	52,80	-	139,63	445,00	-	74,80	-	2.049,32	30,00	-	2.791,55
104	-	890,00	-	153,01	-	-	245,00	-	2.256,11	80,00	30,00	3.654,12
105	-	528,10	772,80	138,88	-	-	24,31	-	1.731,64	30,00	-	3.225,73
106	-	52,80	140,00	134,44	445,00	16,10	12,32	-	1.272,46	90,00	-	2.163,12

Hasta	Anestezi	Ameliyat	Çerçeve Anlaşma Hizmetleri	Eczane	Kardiyoloji	Kan Merkezi	Laboratuvar	Radyoloji	Tıbbi Malzeme	Yatak	Diğer	Toplam
107	-	497,80	280,00	179,08	26,20	16,10	130,13	-	3.258,22	164,00	15,50	4.567,03
108	-	497,80	-	-	151,93	16,10	34,10	-	1.559,94	30,00	-	2.289,87
109	-	497,80	-	118,50	-	-	14,41	-	2.761,92	90,00	6,00	3.488,63
110	-	497,80	-	150,00	-	16,10	63,14	-	1.686,76	30,00	-	2.443,80
111	-	52,80	-	24,40	445,00	13,31	-	-	1.570,04	30,00	-	2.135,55
112	-	621,00	140,00	133,56	26,20	-	208,12	-	1.945,52	60,00	40,70	3.175,10
113	-	52,80	-	132,69	445,00	-	125,29	-	1.618,22	30,00	-	2.404,00
114	-	515,62	280,00	130,22	26,20	-	98,56	-	1.883,28	30,00	31,70	2.995,58
115	-	445,00	140,00	118,02	69,00	16,10	48,62	-	2.130,74	30,00	-	2.997,48
116	-	497,80	-	128,48	-	-	102,96	-	1.862,25	60,00	-	2.651,49
117	-	445,00	-	119,04	95,20	-	85,91	-	1.758,50	60,00	31,70	2.595,35
118	-	497,80	-	137,32	52,90	-	54,67	-	1.742,84	30,00	28,70	2.544,23
119	-	497,80	-	121,80	-	-	14,52	-	1.806,90	30,00	13,70	2.484,72
120	-	497,80	-	163,36	26,20	-	237,05	-	1.646,18	208,00	3,60	2.782,19
121	-	497,80	-	127,98	-	16,10	-	-	1.932,88	30,00	-	2.604,76
122	-	497,80	140,00	140,18	52,90	16,10	120,12	-	4.265,34	120,00	12,00	5.364,44
123	-	445,00	-	151,23	121,90	16,10	454,41	-	-	-	-	1.188,64
124	-	497,80	-	117,99	-	-	12,32	-	2.773,52	30,00	-	3.431,63
125	-	497,80	-	138,26	-	-	117,37	-	2.042,92	30,00	-	2.826,35
126	-	445,00	-	193,99	-	16,10	54,45	-	1.550,48	60,00	-	2.320,02
127	-	497,80	280,00	151,93	-	16,10	14,52	-	1.607,24	30,00	-	2.597,59
128	-	52,80	140,00	129,11	445,00	-	34,54	-	1.469,28	90,00	28,70	2.389,43
129	-	515,62	-	113,60	-	16,10	17,60	-	3.219,46	30,00	-	3.912,38
130	-	52,80	-	569,37	471,70	-	72,38	-	3.148,31	194,00	-	4.508,56
TOPLAM	267,00	56.677,81	17.296,01	21.631,49	14.724,07	1.455,81	12.702,35	87,01	323.868,84	9.918,00	2.369,36	460.997,75

ÖZGEÇMİŞ

I. KİŞİSEL BİLGİLER

Adı: Ferda

Soyadı: Bülüç

Doğum Yeri ve Tarihi: Serik, 08.07.1992

Uyruğu: T.C.

İletişim Adresi ve Telefonu: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü Ankara. İş Tel: 0312 319 50 18

II. EĞİTİM

Lisans: Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü (2010- 2014)

Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalı (2016- ...)

III. MESLEKİ DENEYİM

Araştırma Görevlisi: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü (2015- 2016)

Araştırma Görevlisi: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü (2016- ...)

IV. BİLİMSEL YAYINLARI

Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

BÜLÜÇ F, AĞIRBAŞ İ (2017). Hastanelerde maliyet analizi: kamu hastanesi örneği. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, **7(2)**:181-210.

BÜLÜÇ F, ÖZKAN O, AĞIRBAŞ İ (2017). Üniversite hastanelerinin finansal performansının oran analizi yöntemiyle değerlendirilmesi. *Business & Management Studies: An International Journal*, **5(2)**:268-281.

BÜLÜÇ F, ÖZKAN O, AĞIRBAŞ İ (2017). Oran analizi yöntemiyle özel hastane finansal performansının değerlendirilmesi. *International Journal of Academic Value Studies*, 3(11):64-72.

Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan Bildiriler:

BÜLÜÇ F, AĞIRBAŞ İ, ÖZKAN O (2016). Üniversite Hastanelerinin Finansal Performansının Değerlendirilmesi. 10. Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi, Ankara (Sözlü Bildiri - Özet Metin).

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan Bildiriler:

ÖZKAN O, BÜLÜÇ F, AĞIRBAŞ İ (2017). Financial Analysis in Hospital Businesses and a Sample Practice. 3rd International Conference on Social Sciences and Education Research, Roma/Italy (Sözlü Bildiri - Özet Metin).

BÜLÜÇ F, ÖZKAN O, ŞAHAN ÖZTÜRK N, AĞIRBAŞ İ (2017). Hastane Finansal Durumunun Trend Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi, 1. Uluslararası & 11. Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi, Trabzon (Sözlü Bildiri - Özet Metin).

BÜLÜÇ F, TURGUT M, ÇAKIR S, AĞIRBAŞ İ (2018). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalarının Hastanede Yatış Süreleri, 1. Uluslararası Gevher Nesibe Sağlık Hizmetleri Kongresi, Şanlıurfa (Sözlü Bildiri - Özet Metin).

V. DİĞER BİLGİLER

Katıldığı Kongre ve Bilimsel Toplantılar:

10. Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi, 1-3 Aralık 2016, Ankara

3. International Conference on Social Sciences and Education Research, 27-29 Nisan 2017, Roma

1. Uluslararası & 11. Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi, 13-15 Ekim 2017, Trabzon
Innovation and Global Issues in Social Sciences III, 26-29 Nisan 2018, Antalya

III. Uluslararası Stratejik Araştırmalar Kongresi, 3-5 Mayıs 2018, Çorum