

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ROBOTİK VE AÇIK RADİKAL PROSTATEKTOMİ YÖNTEMLERİNİN MALİYET ETKİLİLİK ANALİZİ

Deniz Tugay ARSLAN *
Afsun Ezel ESATOĞLU **
Evren SÜER ***


ÖZ

Araştırmada, prostat kanseri tedavisinde kullanılan açık radikal prostatektomi (ARP) ve robotik radikal prostatektomi (RRP) yöntemlerinin maliyet etkililiklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır; hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifi ve doğrudan hasta maliyeti perspektifinden maliyet ve etkililik verileri hesaplanmıştır. Ayrıca geri ödeme kurumu perspektifine geri ödeme kapsamına alınabilecek (ameliyat için cepten ödeme, ilaç ve muayene) maliyetlerinin eklenmesiyle oluşan üçüncü bir perspektiften de maliyet etkililik analizi gerçekleştirilmiştir. Maliyet verileri Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi'nde Mart 2018 – Mayıs 2019 tarihleri arasında 36'sı ARP ve 69'u RRP ile ameliyat olan toplam 105 hasta için belirlenmiştir. Etkililik verileri, EuroQol-Five Dimensional-Five Level (EQ 5D 5L) yaşam kalitesi aracılığıyla elde edilmiştir. Araştırmaya katılan hastalara ameliyattan önce ve ameliyat sonrası üçüncü ay olmak üzere iki kere yaşam kalitesi ölçeği uygulanmıştır. Tüm perspektiflerde RRP daha maliyetli bir yöntem olarak belirlenmiştir. Yöntemler arasında ameliyat sonrası Quality Adjusted Life Year (QALY) farkı robotik radikal prostatektomi lehine 0,07 olarak tespit edilmiştir. Maliyet etkililik analizi sonucunda ilave maliyet etkililik oranları (İMEO), hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden 9.891,42 TL, doğrudan hasta maliyeti perspektifinden 136.663,14 TL olarak belirlenmiştir. Doğrudan hasta maliyeti içerisinde yer alıp geri ödeme kapsamına alınabilecek maliyetlerin (ameliyat için cepten ödeme, ilaç ve muayene) eklenmesiyle oluşan perspektiften elde edilen İMEO değeri 146.948,14 TL olarak tespit edilmiştir. Belirlenen İMEO değerleri eşik değer ile karşılaştırıldığında RRP, hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden çok maliyet etkili bir yöntem olarak tespit edilmiştir. Robotik radikal prostatektomi sonrasında daha fazla yaşam kalitesi değeri elde edilse de hastaların tamamı RRP yöntemini tercih edememiştir. Hastaların robotik cerrahi için yapmış oldukları ortalama 9.565,21 TL'lik cepten ödemenin bu durum üzerinde etkili olduğu varsayılmaktadır. Endikasyonu olan hastaların, RRP için cepten ödeme yapmadığı bir geri ödeme politikası ile daha fazla hastanın robotik cerrahi hizmetinden faydalanacağı düşünülmektedir.


Anahtar Kelimeler: Radikal prostatektomi, maliyet etkililik, ekonomik değerlendirme, robotik cerrahi, sağlık teknolojisi değerlendirme\$

MAKALE HAKKINDA

* Arş. Gör. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, darslan@ogu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-9654-2263>

** Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, esatoglu@health.ankara.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-0542-7228>

*** Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, drevrensuer@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4093-5436>

Gönderim Tarihi: 15.08.2020

Kabul Tarihi: 24.09.2020

Atıfta Bulunmak İçin:

Arslan, D.T., Esatoğlu, A.E. & Süer, E. (2020). Robotik ve açık radikal prostatektomi yöntemlerinin maliyet etkililik analizi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 23(4), 699-724

COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF ROBOTIC AND OPEN RADICAL PROSTATECTOMY METHODS

Deniz Tugay ARSLAN *
Afsun Ezel ESATOĞLU **
Evren SÜER ***

ABSTRACT

The aim of the study is to evaluate the cost-effectiveness of open radical prostatectomy (ORP) and robotic radical prostatectomy (RRP) methods used in the treatment of prostate cancer. With this purpose, cost and effectiveness data were calculated from the perspective of reimbursement institution and direct patient care costs within the scope of payment per service. In addition, a cost-effectiveness analysis was carried out from a third perspective which was created with the addition of costs (pocket pay for surgery, medication and examination) that could be added to the repayment cover in the reimbursement institution's perspective. Cost data were specified for a total of 105 patients, 36 of whom were operated with ORP and 69 with RRP at Ibni Sina Hospital, Ankara University between March 2018 and May 2019. Effectiveness data were obtained using the EuroQol-Five Dimensional-Five Level (EQ 5D 5L) quality of life. Quality of life scales were applied to the patients participating in the study twice: once before the operation and second time in the third month after surgery. In all perspectives, RRP was determined as a more costly method. The postoperative Quality Adjusted Life Year (QALY) difference between methods was found to be 0.07 in favor of robotic radical prostatectomy. As a result of the cost effectiveness analysis, the additional cost effectiveness rates (ICER) were determined as 9,891.42 TL from the perspective of the reimbursement institution within the scope of payment per service and 136,663.14 TL from the direct patient care cost perspective. The ICER value obtained from the perspective which was created with the addition of the costs (pocket payment for surgery, medication and examination) that were included in the direct patient care cost and could also be included in the repayment cover was determined as 146,948.14 TL. When comparing the determined ICER values with the threshold value, RRP was found to be as a cost effective method only from the perspective of the reimbursement institution within the scope of payment per service. Although higher quality of life values were achieved after robotic radical prostatectomy, not all patients could prefer the RRP method. It is assumed that the average out-of-pocket payment of 9,565.21 TL made by the patients for robotic surgery has an effect on this situation. With a reimbursement policy where patients with an indication do not pay out-of-pocket for RRP, it is thought that more patients will be able to benefit from robotic surgery service.

Keywords: Radical prostatectomy, Cost effectiveness, Economic evaluation, Robotic surgery, Health technology assessment

ARTICLE INFO

* Res. Assist. Dr., Eskişehir Osmangazi University, darslan@ogu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-9654-2263>

** Prof. Dr., Ankara University, esatoglu@health.ankara.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-0542-7228>

*** Assoc. Prof. Dr., Ankara University, drevrensuer@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4093-5436>

Received: 15.08.2020

Accepted: 24.09.2020

Cite This Paper:

Arslan, D.T., Esatoğlu, A.E. & Süer, E. (2020). Robotik ve açık radikal prostatektomi yöntemlerinin maliyet etkililik analizi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 23(4), 699-724

I. GİRİŞ

Prostat kanseri dünya genelinde en sık rastlanan beşinci, erkeklerde ise en sık rastlanan ikinci kanser türüdür. Dünya'da erkeklerde kansere bağlı ölüm sebepleri arasında beşinci sırada yer almaktadır (American Cancer Society, 2017; World Cancer Research Fund, 2018). Türkiye'de de prostat kanseri, erkeklerde akciğer kanserinden sonra ikinci sırada gelen kanser türüdür (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019).

Dünya nüfusu her geçen gün yaşlanırken, tüm dünyada doğum hızlarındaki düşüşle birlikte, yaşam standartlarının iyileşmesine bağlı olarak ortalama insan ömrünün uzaması sonucunda yaşlı nüfus giderek artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün nüfus öngörüsüne göre, 2025 yılında yaklaşık 1,2 milyar, 2050 yılında ise 2 milyar insanın 60 ve üzeri yaşta olacağı; yaşlı nüfusun 2025 yılında %70'i, 2050 yılında ise %80'inin gelişmekte olan ülkelerde yaşıyor olacağı öngörülmektedir. Türkiye nüfusu için de benzer bir değişim beklenmektedir (WHO, 2019).

Nüfusun yaşlanmasına bağlı olarak ürolojik hastalıkların görülme sıklığında artış yaşanmakta; ürolojik hastalıkların görülme sıklığı altmış beş yaş üstü insanlarda tüm hastalıklar içerisinde üçüncü sırada yer almaktadır. Yaşlanan erkeklerin ürolojik sorunları içerisinde, prostat kanseri önemli bir yerdedir (Drach ve Griebing, 2003). Prostat kanseri 1987 yılına kadar daha çok metastatik evrelerde tespit edilirken, prostat spesifik antijen ve transrektal ultrasonografi gibi teşhis yöntemleriyle lokalize prostat kanseri tanısı konulabilmektedir (Stamey vd., 1987; Alavi vd., 2001; European Association of Urology, 2018).

Lokalize prostat kanseri tedavisinde altın standart olarak kabul edilen radikal prostatektomi, organla sınırlı ve bazı lokal ileri evre prostat kanseri olan hastalarda tercih edilen tedavi yöntemidir. Prostatın cerrahi bir müdahale ile tamamıyla alınması kalıcı iyileşme için mümkün olan en iyi alternatifi sunmaktadır (Balbay, 2008). Radikal prostatektomi ameliyatları, 2002 yılına kadar sadece açık radikal prostatektomi (ARP) ve laparoskopik radikal prostatektomi (LRP) yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. Gelişen teknoloji ürünü robotik cerrahi ile robotik radikal prostatektomi (RRP) geleneksel yöntemlere alternatif olmuştur (Sanda vd., 2018).

Robotik cerrahi, üroloji alanında özellikle de prostat kanseri ameliyatlarında diğer alanlarda olduğundan daha sık kullanılmaktadır (Anderson vd., 2012). RRP, laparoskopik ameliyatın robot bir ara yüz kullanılmasıyla gerçekleştirilmesidir. Günümüzde kullanılan robotik cerrahi sistemi Da Vinci S olarak adlandırılmaktadır. Robot yardımıyla gerçekleştirilen ameliyatlarda, cerrah daha hassas ve daha fazla manevra kabiliyetiyle çalışabilmektedir. Dolayısıyla hasta için diğer yöntemlere göre daha az travmatik bir operasyon gerçekleştirilebilmektedir (American Cancer Society, 2017).

Klinik bulgular bakımından da RRP'nin ARP'ye göre bazı avantajları bulunduğu belirtilmektedir. Ameliyat yöntemlerine göre yatış süreleri karşılaştırıldığında RRP sonrasında ARP'ye göre, bir veya iki gün hastalar daha az hastanede kalmaktadır (Anderson vd., 2012; Leow vd., 2016). Robotik radikal prostatektomi ameliyatlarında kan transfüzyonu ihtiyacının açık radikal prostatektomiden daha az oluşu bir diğer avantajdır (Burgess vd., 2006; Yu vd., 2012; Gandaglia vd., 2014). Alternatif ameliyat yöntemleri arasında komplikasyon ve yeniden yatış oranları bakımından RRP lehine farklılık bulunmuştur. Robotik radikal prostatektomi ile gerçekleşen ameliyatlarda komplikasyon oranı, %2 ile %32 arasında değişmekle beraber ARP'ye göre daha az olduğu belirlenmiştir. Yöntemler yeniden yatış oranları bakımından karşılaştırıldığında, RRP sonrasında %2 ile %19.4 arasında değişmekle birlikte ARP'ye göre daha az yeniden yatışın yaşandığı farklı çalışmalarla belirlenmiştir (Yu vd., 2012; Kim vd., 2013; Leow vd., 2016; Niklas vd., 2016).

Açık ve robotik radikal prostatektomi arasında klinik bulgu bakımından farklılık olmakla birlikte, her iki ameliyat sonrasında benzer komplikasyonlar görülebilmektedir. Radikal prostatektomi ameliyatları sonrasında; kanama, anastomoz kaçağı, enfeksiyon, ileus, hematüri, postoperatif cerrahi revizyon gerekliliği, üriner enfeksiyon, idrar kanalında darlık, erektil disfonksiyon ve idrar kaçırma

gibi farklı komplikasyonlar yaşanabilmektedir (Lepor ve Kaci, 2003; Cooperberg vd., 2013; Fuller ve Pautler, 2013). İdrar kaçırma ve erektil disfonksiyon, ARP ve RRP sonrasında en sık karşılaşılan komplikasyonlar olma özelliğini taşımaktadır. Tüm komplikasyonlar içerisinde idrar kaçırma ve erektil disfonksiyonun kısa ve uzun dönemde hastaların yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu farklı çalışmalarla belirlenmiştir (Asmara vd., 2011; Bach vd., 2011; Haglind vd., 2015; Seo vd., 2016; Bratu vd., 2017).

Klinik sonuçları bakımından RRP'nin ARP'ye göre çeşitli avantajları olduğunu belirleyen çalışmalar bulunmakla birlikte, RRP maliyet boyutunda dezavantajlıdır. Literatürde RRP'nin ARP'den daha maliyetli olduğunu belirleyen çalışmalar bulunmaktadır (Lotan vd., 2004; Bolenz vd., 2009; Hyams vd., 2012; Chang vd., 2015; Schroeck vd., 2017). Olumlu özellikleri doğrultusunda sıklıkla kullanılmaya başlanan robotik cerrahi yeni bir teknoloji olması sebebiyle geri ödeme kuruluşları, hastalar ve hizmet sunucuları için maliyetlerin artmasına neden olmuştur. Robotik cerrahiyle artan maliyetlere rağmen alternatif ameliyat yöntemlerinin hem maliyet hem de yaşam kalitesi üzerindeki etkisi bakımından değerlendiren çalışmaların sayısı oldukça azdır (O'Malley ve Jordan, 2007; Hohwü vd., 2011; Ramsey vd., 2012; Close vd., 2013; Lord vd., 2013; Teljeur vd., 2014). Bu noktada kıt olan kaynakların etkili ve verimli bir şekilde dağıtımının gerçekleştirilmesi için RRP gibi yeni teknolojileri inceleyen ekonomik değerlendirme çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Chang vd., 2015; Hu vd., 2017).

Sağlık harcamalarındaki artışı kontrol altına alma çabaları, tüm sağlık sistemlerinin öncelikleri arasında üst sıralarda yer almaktadır. Sağlık harcamalarının kontrol altına alınması ve sunulan sağlık hizmetinin kalitesinin sürekli iyileştirilmesi için yeni teknolojilerin sağlık teknolojisi değerlendirme kapsamında incelenmesi önem kazanmıştır (Bridges ve Jones, 2007). Sağlık teknolojisi değerlendirme çalışmalarında yeni sağlık hizmetlerinin maliyetleri ile olumlu ve olumsuz sonuçları bir arada değerlendirilebilmektedir. Böylece kaynak aktarımının rasyonel olarak gerçekleştirilmesi için karar vericilere bilgi sağlanmaktadır (Elbarbary, 2010).

Sağlık teknolojisi değerlendirme çalışmalarının ekonomik boyutu ile sağlık politikalarına ilişkin karar alma aşamasına destek olacak düzeyde veriler üretilmektedir. Sağlık teknolojisi değerlendirmeleri kapsamında ekonomik değerlendirme çalışmaları, geri ödeme kararlarının alınmasına, yeni teknolojilere ilişkin faydaların tanımlanmasına ve klinik kalitenin artırılmasına yardımcı olmaktadır. Ekonomik değerlendirme kapsamında maliyet etkililik analizi ile yeni yöntemler çok yönlü değerlendirilebildiği için bireysel ihtiyaçlar arasında denge kuracak politik kararların alınmasında destek sağlanmaktadır. Maliyet etkililik, politika belirlerken alternatif yöntemlerin değerlerini ağırlıklandırmak için ek bilgi sağlamaktadır (Thomson vd., 2009).

Robotik cerrahinin yeni bir teknoloji olması teçhizat, donanım ve insan kaynağının eğitimi gibi harcamaların artmasına neden olmaktadır. Yaşlanan nüfusla beraber vaka sayısındaki artış ile yeni teknoloji olan robotik cerrahinin uygulanmaya başlanmasının maliyet artışlarını da beraberinde getireceği düşünüldüğünden, sağlık harcamalarının kontrol altında tutulabilmesi için yeni tıbbi uygulamaların birey ve toplum sağlığı üzerindeki gerçek etkilerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, yapılan bu çalışmada prostat kanseri tedavisinde kullanılan ARP ve RRP yöntemlerinin maliyet etkililiğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda birbirinin alternatifi olan ARP ve RRP yöntemlerinin hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu ve doğrudan hasta maliyeti perspektifinden maliyet etkililik analizi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca geri ödeme kurumu perspektifine, geri ödeme kapsamına alınabilecek (ameliyat için cepten ödeme, ilaç ve muayene) maliyetlerin eklenmesiyle oluşan üçüncü bir perspektiften de maliyet etkililik analizi gerçekleştirilmiştir.

II. YÖNTEM

2.1. Evren

Araştırmanın evreni, Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi'nde Mart 2018 – Mayıs 2019 tarihleri arasında ARP ve RRP ameliyatı olan hastalardan oluşmaktadır. Araştırmada örneklem çekilmemiş olup evrenin tamamına ulaşılması amaçlanmıştır. Bu hastalar içerisinde 107 hasta araştırmaya katılmayı kabul ederek EQ-5D-5L yaşam kalitesi formunu ve doğrudan hasta maliyeti soru formunu doldurmuştur. Araştırmaya katılan hastalardan ikisi farklı tıbbi gerekçelerden dolayı ameliyat olmadığı için ARP grubunda 36, RRP grubunda 69 olmak üzere toplam 105 hasta ile araştırma gerçekleştirilmiştir.

2.2. Varsayımlar

1. Katılımcıların soru formlarını yanıtlarken başkalarının düşüncelerinden etkilenmeyerek, yansız ve bilinçli doldurdukları varsayılmaktadır.
2. Veri toplama aracında yer alan sorular nitelik ve nicelik bakımından yaşam kalitesi değerlerini ve doğrudan hasta maliyetlerini belirlemek için yeterlidir.
3. Hastane faturalandırma biriminden alınan tüm verilerin doğru şekilde kayıt altına alındığı varsayılmaktadır. Türkiye'de gerçekleştirilen farklı maliyet etkililik çalışmalarında da Türkiye'ye ait ağırlıklar bulunmadığı için Almanya'ya ait ağırlıklar kullanılmıştır (Işıkçelik vd., 2019; Yiğit, 2013). Bu araştırmada da Almanya'ya ait yaşam kalitesi ağırlıklarının Türkiye'nin yaşam kalitesi ağırlıklarını yansıttığı varsayılmaktadır.
4. Bütçe etki analizinde kullanılan ameliyat olma oranının yıllara göre değişmediği varsayılmaktadır.
5. Sadece ARP ve RRP yöntemlerinin yaşam kalitesi üzerindeki doğrudan etkilerini tespit edebilmek için, katılımcıların prostat kanserine eşlik eden başka bir hastalığının olmadığı varsayılmıştır.

2.3. Kısıtlar

1. Yaşam kalitesi ölçeği, ameliyat öncesinde hastaların tamamına uygulanamadığı için evrenin tamamına ulaşamamıştır.
2. EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Türkiye için yaşam kalitesi ağırlıkları bulunmamaktadır. Analiz, literatürdeki farklı çalışmalarda kullanılan ve Türkiye'nin ağırlıklarını yansıttığı varsayılan farklı bir ülkenin yaşam kalitesi ağırlıklarıyla gerçekleştirilmiştir.
3. Prostat kanseri teşhisi konan hastalar ARP ve RRP ameliyatları olmak üzere iki ihtimal üzerinden değerlendirilmiştir. Söz konusu değerlendirme, sadece açık ve robotik radikal prostatektomi yöntemlerini diğer koşullardan bağımsız olarak karşılaştırmak için yapılmıştır. Dolayısıyla, prostat kanseri teşhisi konmuş ancak müdahale edilmemiş hastalar kapsam dışı tutulmuştur.
4. Ameliyat sonrası kazanılan yaşam kalitesini tespit etmek için ameliyat öncesi ve sonrası yaşam kalitesi ölçeği uygulanmıştır. Ameliyat sonrası gerçekleştirilen ölçek uygulamaları 3. ay ile sınırlı tutulmuştur.

2.4. Etik Boyut

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için Ankara Üniversitesi Etik Kurulundan 29 Ocak 2018 tarihli ve 56786525-050.04.04/6995 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

2.5. Veri Toplama Aracı ve Yöntemi

Araştırma kapsamında prostat kanseri tedavisinde kullanılan ARP ve RRP yöntemlerinin maliyet etkililiklerinin prospektif olarak karşılaştırılması amacıyla maliyet etkililik ve bütçe etki analizleri uygulanmıştır. Araştırma süreci ameliyat yöntemlerinin maliyetlerinin belirlenmesi, ameliyat yöntemlerinin etkililiklerinin değerlendirilmesi, ameliyat yöntemlerinin maliyet etkililikleri ve bütçe etkilerinin belirlenmesi aşamalarından oluşmaktadır.

2.5.1. Maliyet Verilerinin Toplanması

Araştırmada, hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifi ve doğrudan hasta maliyeti perspektifi ile birlikte maliyet etkililik analizi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca geri ödeme kurumu perspektifine, geri ödeme kapsamına alınabilecek (cepten ödeme, ilaç ve muayene) maliyetlerin eklenmesi ile oluşan üçüncü bir perspektiften de maliyet etkililik analizi gerçekleştirilmiştir. Birbirinin alternatifi olan sağlık teknolojileri için hastaların cepten ödemelerini dikkate almadan belirlenen maliyetler arasında yapay maliyet farkı oluşmaktadır. Yeni sağlık teknolojisinin tam anlamıyla değerlendirilebilmesi için hastaların cepten yaptığı ödemelerin de dikkate alınarak yapay maliyet farkının ortadan kaldırılması gerekmektedir (Nguyen vd., 2011). Bu nedenle çalışmada maliyetler doğrudan hasta maliyeti perspektifinden de belirlenmiştir. Türkiye’de geri ödeme kurumu olan Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından robotik cerrahi uygulamaları karşılanmamaktadır. Hastaneler Sosyal Güvenlik Kurumu’ndan ARP için aldıkları geri ödemenin üç katına kadar hastadan RRP için ilave ücret alabilmektedir (SGK, 2020).

Ameliyat yöntemlerinin hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden maliyetleri, hastanenin faturalandırma biriminden temin edilen ayrıntılı fatura dökümlerinden elde edilmiştir. Ayrıntılı fatura dökümleriyle elde edilen maliyet verileri, ameliyat, ilaç, radyoloji, kan merkezi, hastane yatağı, laboratuvar, anestezi, tıbbi malzeme, patoloji, ağrı uygulaması, diğer hizmetler (konsültasyon, ilaç infüzyonu, öğretim üyesi farkı ve enjeksiyon) ve toplam maliyet olarak sınıflandırılmıştır. Doğrudan hasta maliyetleri perspektifinden maliyetlerin belirlenmesi için hastalara literatürden ve Üroloji Anabilim Dalında doçentlik unvanına sahip bir uzman hekim görüşünden faydalanarak hazırlanan soru formu uygulanmıştır (Tai vd., 2016). “Doğrudan Hasta Maliyeti Soru Formu” adı verilen form ile cepten ödeme, muayene, ulaşım, beslenme, hastane yatağı, konaklama, ilaç, diğer (giyim, temizlik malzemeleri vb.) gibi harcamalar her bir hasta için belirlenmiştir. Cepten ödeme kalemi içerisinde sadece robotik cerrahi için hastalardan alınan ameliyat ücreti bulunmaktadır. Ameliyat yöntemlerine ilişkin ayrıntılı maliyet kalemleri IBM SPSS 17.0 programı ile analiz edilmiştir. Tablolarda belirlenen tüm maliyet kalemlerinin toplam maliyet içerisindeki payı ve hasta başı ortalama maliyetleri belirtilmiştir. Her iki ameliyat yöntemi için tüm perspektiflerden hasta başı ortalama maliyet de verilmiştir.

Açık ve robotik radikal prostatektomi yöntemlerine ilişkin hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden maliyet kalemleri tespit edildikten sonra, toplam maliyeti oluşturan kalemler arasında ameliyat yöntemlerine göre, istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olup olmadığı tespit edilmiştir. Veri seti normal dağılım göstermediği için ($p<0,05$), Mann Whitney U testi ile bağımsız gruplar arasındaki farkın anlamlılığı tespit edilmiştir. Verilerin analizinde IBM SPSS 17.0 programı kullanılmıştır.

Ameliyat yöntemlerine ilişkin harcamalar ayrıntılı faturalardan ve doğrudan hasta maliyeti soru formundan elde edildikten sonra hastalığa ilişkin taburculuk sonrası maliyetlerin belirlenmesi safhasına geçilmiştir. Bu doğrultuda her iki tedavi yöntemi sonrası literatürde yer alan postoperatif

süreçler değerlendirilmiştir (European Association of Urology, 2018). Ayrıca Üroloji Anabilim Dalında doçentlik unvanına sahip uzman hekim görüşüne başvurulmuştur. Yapılan inceleme ve alınan görüş sonucunda her iki ameliyat yöntemi için üçünü, altıncı ve dokuzuncu ayda kontrol muayenelerinin gerçekleştirildiği bilgisi alınmıştır. Üç farklı zamanda gerçekleştirilen muayene işlemleri için Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) kodları belirlenmiştir. Elde edilen SUT kodları aracılığıyla her bir hastanın ameliyat sonrası postoperatif süreç maliyeti verileri elde edilmiş ve hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden belirlenen maliyetlere eklenmiştir.

2.5.2. Etkililiğin Belirlenmesi

Araştırmada etkililik verisi olarak hastaların QALY skorları esas alınmıştır. Hastaların QALY skorlarının tespit edilebilmesi için The EuroQol Group Association tarafından geliştirilen 5Q-5D-5L ölçeği kullanılmıştır. Genel yaşam kalitesi ölçeği olarak hazırlanan 5Q-5D-5L ölçeği farklı hastalık türleri için kullanılabilir. Bu ölçeğin Türkiye için hazırlanmış Türkçe versiyonu kullanılmıştır. Her iki ameliyat yöntemi için ameliyat sonrası kazanılan QALY skorlarının tespiti için, prostat tanısı konmuş hastalara ameliyat öncesinde yüz yüze, ameliyattan üç ay sonra telefonla olmak üzere iki farklı zamanda ölçek uygulanmıştır.

Araştırmada QALY skorlarının tespiti için kullanılan 5Q-5D-5L ölçeği literatürdeki farklı ekonomik değerlendirme çalışmalarında da kullanılmıştır. Balçık (2013), “Türkiye’de İleri Evre Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri Pemetrexed ve Gemcitabine Tedavilerinin Maliyet Etkililik Analizi” adlı çalışmada, 5Q-5D-5L ölçeğini etkililik verisini belirlemek amacıyla kullanmıştır. Yiğit (2013), “Sağlık Hizmetlerinde Ekonomik Değerlendirme: Türkiye’de Diyaliz ve Böbrek Transplantasyonu Tedavi Yöntemlerinin Maliyet Etkililik Analizi” başlıklı çalışmada da 5Q-5D-5L ölçeğini kullanmıştır. Kar’ın (2016) “Reptüre Olmamış Serebral Anevrizmaların Tedavisinde Cerrahi Kliplleme ve Endovasküler Koil Yöntemlerinin Maliyet Etkililiğinin Değerlendirilmesi” çalışmada da 5Q-5D-5L ölçeği kullanılmıştır. Işıkçelik ve diğerleri (2019) “An Analysis of Cost-Effectiveness of Stents Used in The Treatment of Coronary Artery Disease” başlıklı çalışmalarında 5Q-5D-5L ölçeğini kullanmışlardır. İki bölümden oluşan ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Kahyaoğlu (2009) tarafından gerçekleştirilmiş ve Cronbach’s Alpha katsayısı 0,860 olarak belirlenmiştir.

İki bölümden oluşan ölçeğin ilk kısmı beşli likert tipinde hareket edebilme, kendi kendine bakabilme, olağan işleri yürütebilme, ağrı/rahatsızlık durumu ve endişe/moral bozukluğu durumları olmak üzere beş farklı boyuttan oluşmaktadır. Her bir boyutu ifade eden soruya verilen 1 yanıtı en iyi sağlık durumunu ifade ederken 5 yanıtı ise, o boyut için en kötü sağlık durumunu ifade etmektedir. Soru formunu yanıtlayan tüm boyutlara 1 ile 5 arasında bir skor verdiğinde 5 haneli bir skor oluşmaktadır. Ortaya çıkan bu skor 0’ın ölümü 1’in mükemmel sağlığı ifade ettiği bir skalada ülkelere özgü ağırlıklar ile değerlendirilmektedir. Ölçekten elde edilen skorlar Danimarka, Fransa, Almanya, Japonya, Hollanda, İspanya, Tayland, Birleşik Krallık, ABD ve Zimbabwe ülkeleri için hazırlanmış ağırlıklara göre değişmektedir.

Araştırmada toplam 105 hastaya ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası üçüncü ayda EQ-5D-5L ölçeği uygulanmıştır. Ölçeğin Türkçe versiyonu bulunmakla birlikte, ölçekte yer alan her bir hastanın sağlık durumunu tanımlayan ağırlıklar Türkiye için bulunmadığından Almanya için bulunan ağırlıklar kullanılmıştır. Işıkçelik ve diğerleri (2019) ile Yiğit’in (2013) maliyet etkililik çalışmalarında da 5Q-5D-5L ölçeği için Türkiye’nin yaşam kalitesi ağırlıklarını yansıttığı varsayılan Almanya ağırlıkları kullanılmıştır.

Ölçeğin ikinci bölümünde, Görsel Analog Ölçeği (Visual Analog Scale –VAS) bulunmaktadır. Görsel Analog Ölçeğinde yanıtlayıcıların mevcut sağlık durumları için 0 ile 100 arasında bir puan vermesi istenir. Ölçekte yer alan 0 değeri hayal edilebilecek en kötü sağlık düzeyini ifade etmektedir. Alınan cevaplar ile yanıtlayıcının o günkü sağlık durumunun bir ifadesi belirlenmiştir. Araştırmaya katılan hastalarla ameliyat sonrasında yüz yüze görüşme imkânı olmadığı için VAS ölçeği de uygulanmıştır. Söz konusu ölçekten elde edilen veriler ilk bölümdeki sorular ile belirlenen

QALY değerlerinin tutarlılığını belirlemek için kullanılmaktadır. Araştırmaya katılan 105 hastaya ameliyattan öncesi ve ameliyat sonrası üçüncü ayda VAS ölçeği uygulanarak, her iki ameliyat yöntemi için ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası üçüncü ayı kapsayan QALY ve VAS değerleri belirlenmiştir. Toplanan QALY ve VAS değerleri IBM SPSS 17.0 programında analiz edilerek tablollaştırılmıştır.

2.4.3. Maliyet Etkililiğinin Belirlenmesi

Açık radikal prostatektomi ve robotik radikal prostatektomi yöntemlerinin ekonomik değerlendirmesi için maliyet etkililik analizi yapılmıştır. Bu doğrultuda daha önce de ifade edilen üç farklı perspektiften maliyet verileri toplanmıştır. Prostat kanseri tanısı almış hastalara EQ-5D-5L ölçeği uygulandıktan sonra, her bir hastanın sağlık durumunu ifade eden katsayılar Almanya'ya özgü ağırlıklar kullanılarak hastaların QALY değerleri etkililik verisi olarak belirlenmiştir. Belirlenen maliyet ve etkililik verileri doğrultusunda üç farklı perspektiften ilave maliyet etkililik oranı (İMEO) değeri hesaplanarak maliyet etkililik analizi gerçekleştirilmiştir.

Sağlık teknolojisi için yapılacak yatırıma karar verirken sadece elde edilen İMEO değeri yeterli olmamakta, sağlık teknolojisinin maliyet etkililiğine ilişkin karar verebilmek için elde edilen İMEO değerinin belirlenen eşik değer ile karşılaştırılması gerekmektedir (Özgen ve Tatar, 2007). Dünya Sağlık Örgütü tarafından kişi başına gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH) eşik değer olarak önerilmektedir. Bir sağlık teknolojisi için elde edilen İMEO, kişi başına düşen GSYİH'dan düşük ise maliyet etkililiğinin çok yüksek olduğu, kişi başına düşen GSYİH'nın 1-3 katı arasında ise maliyet etkili olduğu ve kişi başına düşen GSYİH'nın 3 katından fazla ise o sağlık teknolojisinin maliyet etkili olmadığı ifade edilmektedir (Bertram vd., 2016; Marseille vd., 2015). Maliyet etkili olan tercihi belirleyebilmek için, araştırmada üç farklı perspektiften belirlenen İMEO değerleri eşik değer olarak belirlenen GSYİH ile karşılaştırılmıştır.

2.5. Duyarlılık Analizi

Ekonomik değerlendirme araştırmalarında tüm değişkenlerin dikkate alınarak model oluşturulması oldukça zor ve tüm değişkenler dikkate alınamadığından ekonomik değerlendirme araştırmalarına ilişkin belirsizlik söz konusu olmaktadır. Ortaya çıkan bu belirsizliği gidermek için duyarlılık analizi gerçekleştirilmektedir. Araştırmanın bu aşamasında kurulan modele ilişkin parametrelerde değişiklikler yapılarak maliyet etkililik analizinin sonuçlarının bu değişimler karşısındaki duyarlılığı değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında çok maliyet etkili olduğu belirlenen radikal prostatektomi ameliyatının maliyetleri %10 - %40 azaltılarak ve arttırılarak tek yönlü duyarlılık analizi gerçekleştirilmiştir.

2.6. Bütçe Etki Analizi

Prostat kanseri ameliyatında kullanılan ARP ve RRP yöntemlerinin ülke bütçesi üzerindeki yükünü belirlemek için bütçe etki analizi yapılmıştır. Bütçe etki analizinde Türkiye'de prostat kanseri insidans verileri, prostat kanseri olan hastaların ameliyat olma oranları ve 2040 nüfus projeksiyonu verileri kullanılmıştır. Prostat kanseri insidans verisi T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan Sağlık İstatistiği Yıllığı 2017'den elde edilmiştir. Prostat kanseri olan hastaların ameliyat olma oranı, Zorlu (2009) tarafından Üroonkoloji Derneği adına gerçekleştirilen "Türkiye'de Prostat Kanseri İnsidansı: Epidemiyolojik Bir Çalışma" adlı projeden elde edilmiştir. Türkiye'de cinsiyet ve yaş gruplarına göre 2040 nüfus projeksiyonu ise TÜİK'ten temin edilmiştir.

Bütçe etki analizi gerçekleştirilirken öncelikle prostat kanseri insidansı verisi kullanılarak 2040 yılına kadar tahmini prostat kanseri olan hasta sayısı belirlenmiş; sonrasında da prostat kanseri ameliyatı olma oranı kullanılarak 2040 yılına kadar yıl bazında tahmini ameliyat sayıları belirlenmiştir. Son olarak belirlenen tahmini ameliyat sayıları ile ameliyat maliyetleri çarpılarak ülke bütçesine olan beklenen etki belirlenmiştir. Bütçe etki analizi, RRP yönteminin çok maliyet etkili olduğu perspektiften elde edilen maliyet verileri ile gerçekleştirilmiştir.

III. BULGULAR

Prostat kanseri ameliyatlarından olan açık ve robotik radikal prostatektomi yöntemlerinin, hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifi ve doğrudan hasta maliyeti perspektifinden maliyet etkililik analizi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca geri ödeme kurumu perspektifine geri ödeme kapsamına alınabilecek (cepten ödeme, ilaç ve muayene) maliyetlerin eklenmesiyle oluşturulan üçüncü bir perspektiften de maliyet etkililik analizi gerçekleştirilmiş ve aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Grubunun Tanımlayıcı Bulguları

			Ameliyat Türü		Toplam
			Açık Radikal Prostatektomi	Robotik Radikal Prostatektomi	
Yaş	49-60	n	7	25	32
		%	19,4	36,2	30,4
	61-69	n	21	28	49
		%	58,3	40,5	46,6
	70-79	n	8	16	24
		%	22,2	23,1	22,8
Toplam		n (%)	36 (34,3)	69 (65,7)	105 (100)

Araştırmaya katılan hastaların %34,3'ü ARP, %65,7'si RRP ile ameliyat olmuştur. ARP ile ameliyat olan hastaların %19,4'ü 49 – 60 yaş, %58,3'ü 61 – 69 yaş, %22,8'i 70 – 79 yaş aralığında; RRP yöntemi ile ameliyat olan hastaların %36,2'si 49 – 60 yaş, %40,5'i 61 – 69 yaş, %23,1'i 70 – 79 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 2. Hizmet Başı Ödeme Kapsamında Geri Ödeme Kurumu Perspektifinden Ameliyat Maliyetleri (TL)

	Açık Radikal Prostatektomi			Robotik Radikal Prostatektomi		
	Toplam Maliyet	Ortalama Maliyet	Toplam Gider İçindeki Pay (%)	Toplam Maliyet	Ortalama Maliyet	Toplam Gider İçindeki Pay (%)
Ameliyat	118.792,8	3.299,80	48,66	251.275,23	3.641,67	48,73
İlaç	34.651,08	962,53	14,19	49.027,95	710,55	9,50
Radyoloji	223,2	6,20	0,09	304,29	4,41	0,05
Kan merkezi	2.577,96	71,61	1,05	1.642,2	23,8	0,31
Hastane yatağı	9.383,76	260,66	3,84	12.429,66	180,14	2,41
Laboratuvar	4.968,72	138,02	2,03	6.738,54	97,66	1,30
Anestezi	22.295,88	619,33	9,13	44.106,87	639,23	8,55
Malzeme	40.505,76	1.125,16	16,59	134.850,84	1.954,36	26,15
Patoloji	7.006,32	194,62	2,87	8.622,24	124,96	1,67
Ağrı uygulaması	677,16	18,81	0,27	1.269,6	18,40	0,24
Diğer hizmetler*	3.023,28	83,98	1,23	5.377,86	77,94	1,04
Toplam	244.105,92	6.780,72	100	515.645,28	7.473,12	100

*Konsültasyon, ilaç infüzyonu, öğretim üyesi farkı ve enjeksiyon.

Açık radikal prostatektomi toplam maliyetinin 244.105,92 TL ve hasta başı ortalama maliyetin 6.780,72 TL olduğu belirlenmiştir. Toplam maliyet içerisinde en büyük paya sahip maliyet kaleminin %48,66 ile ameliyat kalemi olduğu belirlenmiştir. Ameliyat kalemini %16,59 ile malzeme, %14,19 ile ilaç, %9,13 ile anestezi, %3,84 ile yatak, %2,87 ile patoloji, %2,03 ile laboratuvar, %1,23 ile diğer

hizmetler, %1,05 ile kan merkezi, %0,27 ile ağrı uygulaması ve %0,09 ile radyoloji maliyetleri izlemektedir. Robotik radikal prostatektomi toplam maliyetinin 515.645,28 TL ve hasta başı ortalama maliyetin 7.473,12 TL olduğu belirlenmiştir. Toplam maliyet içerisinde en büyük paya sahip maliyet kaleminin %48,73 ile ameliyat olduğu belirlenmiştir. Ameliyat kalemini %26,15 ile malzeme, %9,50 ile ilaç, %8,55 ile anestezi, %2,41 ile yatak, %1,67 ile patoloji, %1,30 ile laboratuvar, %1,04 ile diğer hizmetler, %0,31 ile kan merkezi, %0,24 ile ağrı uygulaması ve %0,05 ile radyoloji maliyetleri izlemektedir (Tablo 2).

Tablo 3. Ameliyat Türlerine Göre Maliyet Kalemlerinin Dağılımı

Maliyet Kalemi	Ameliyat Türü	n	Ortalama	SS	Ortanca	U	p
Ameliyat	RRP	69	3641,67	1124,35	3902,62	901,0	0,018
	ARP	36	3299,8	1088,91	3889,91		
İlaç	RRP	69	710,55	206,90	646,51	798,5	0,003
	ARP	36	962,53	537,97	840,84		
Radyoloji	RRP	69	4,41	9,43	2,64	1228,5	0,908
	ARP	36	6,20	15,78	2,53		
Kan Merkezi	RRP	69	23,8	25,62	18,19	724,5	0,001
	ARP	36	71,61	117,73	22,70		
Yatak	RRP	69	180,14	56,24	171,29	1082,5	0,275
	ARP	36	260,66	249,69	186,66		
Laboratuvar	RRP	69	97,66	57,72	77,31	1038,0	0,168
	ARP	36	138,02	161,19	77,93		
Anestezi	RRP	69	639,23	183,83	629,57	1201,5	0,766
	ARP	36	619,33	164,01	643,10		
Malzeme	RRP	69	1954,36	511,94	1964,38	393,5	0,001
	ARP	36	1125,16	593,39	1090,52		
Patoloji	RRP	69	124,96	102,67	87,78	854,0	0,008
	ARP	36	194,62	125,83	196,0		
Ağrı Uygulaması	RRP	69	18,40	3,50	18,65	1231,5	0,924
	ARP	36	18,81	6,86	18,58		
Diğer Hizmetler*	RRP	69	77,94	69,16	106,25	1125,5	0,425
	ARP	36	83,98	77,75	71,32		

*Konsültasyon, ilaç infüzyonu, öğretim üyesi farkı ve enjeksiyon.

Robotik radikal prostatektomi için oluşan ortalama ameliyat ve malzeme maliyetlerinin açık radikal prostatektomiden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Açık radikal prostatektomide ise; ortalama ilaç, kan merkezi, yatak ve laboratuvar maliyetlerinin robotik radikal prostatektomiden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Toplam maliyeti oluşturan alt kalemler arasında oluşan fark incelenmiş, ameliyat türlerine göre; ameliyat, ilaç, kan, merkezi, malzeme ve patoloji alt kalemleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Belirlenen anlamlı fark doğrultusunda, RRP için oluşan ameliyat (3902,62) ve malzeme (1964,38) kalemlerinin maliyetinin ARP'ye ait ameliyat (3889,91) ve malzeme (1090,52) maliyetlerinden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Açık radikal prostatektomide ise; ilaç (840,84), kan merkezi (22,7) ve patoloji (196,0) kalemlerinin maliyetinin robotik radikal prostatektominin ilaç (646,51), kan merkezi (18,19) ve patoloji (87,78) maliyetlerinden daha fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 4. Ameliyat Sonrası Taburcu Olan Hastaların İzlem Maliyetleri (TL)

	İşlemler	Maliyet (TL)
1	Muayene	15,5
2	Prostat Spesifik Antijen	6,18
3	Total Testosteron	4,75
4	Kreatinin	1,05
5	Potasyum	1,05
6	Kan Üre Azotu	1,05
7	Sodyum	1,05
8	Kalsiyum	1,05
9	Laktik Dehidrogenaz	0,95
10	Albümin	0,95
11	Tam Kan (Hemogram)	2,85
12	İdrar Tetkiki	3,80
13	İdrar Kültürü	2,38
14	Üroflowmetri	8,93
Toplam		51,54

Hastaların ARP ve RRP ameliyatlarına ilişkin hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden elde edilen maliyetler Tablo 2’de verilmiştir. Ancak taburculuk sonrası hastaların kontrol muayenelerine ilişkin veriler bu çizelgelerde yer almamaktadır. Bu yüzden her iki ameliyat yöntemi için alınan uzman görüşleri ile tedavi protokolleri doğrultusunda hastaların taburculuk sonrası oluşabilecek maliyet kalemleri belirlenmiştir. Her iki ameliyat yönteminde yapılan üçüncü, altıncı ve dokuzuncu ayda kontrol muayenelerinin ve muayenede yapılan işlemlerin toplam maliyeti 51,54 TL olarak saptanmıştır (Tablo 4).

Ameliyat sonrası taburcu olan hastalara ilişkin muayene ve işlemler her iki ameliyat için üçüncü, altıncı ve dokuzuncu ayda gerçekleşmiş; her iki ameliyat için taburculuk sonrası maliyet 154,62 TL (51,54x3) olarak belirlenmiştir. Taburculuk sonrası maliyetlerin de eklenmesiyle hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden ARP toplam ortalama maliyeti 6.935,34 TL (6780,72+154,62) ve RRP toplam ortalama maliyeti 7.627,74 TL (7473,12+154,62) olarak saptanmıştır.

Tablo 5. Doğrudan Hasta Maliyeti Perspektifinden Ameliyat Maliyetleri (TL)

	Açık Radikal Prostatektomi			Robotik Radikal Prostatektomi		
	Toplam Maliyet	Ortalama Maliyet	Toplam Gider İçindeki Pay (%)	Toplam Maliyet	Ortalama Maliyet	Toplam Gider İçindeki Pay (%)
Ameliyat için cepten ödeme	0,00	0,00	0,00	659.999,49	9.565,21	86,63
Muayene	4.509,72	125,27	8,49	8.889,96	128,84	1,16
Ulaşım	16.431,84	456,44	30,95	28.789,56	417,24	3,77
Beslenme	8.035,92	223,22	15,13	16.094,94	233,26	2,11
Hastane yatağı	9.839,88	273,33	18,53	20.774,52	301,08	2,72
Konaklama	3.627,84	100,69	6,82	4.849,32	70,28	0,63
İlaç	9154,8	254,3	17,24	19.284,81	279,49	2,53
Diğer*	1.489,68	41,38	2,80	3.149,85	45,65	0,41
Toplam	53.086,68	1.474,63	100	761.832,45	11.041,05	100

*Giyim, temizlik malzemesi, vb.

Doğrudan hasta maliyeti perspektifinden ARP toplam maliyetinin 53.086,68 TL ve hasta başı ortalama maliyetin 1.474,63 TL olduğu belirlenmiştir. Toplam maliyet içerisinde en büyük paya sahip maliyet kaleminin %30,95 ile ulaşım olduğu belirlenmiştir. Ulaşım kalemini %18,53 ile yatak, %17,24 ile ilaç, %15,13 ile beslenme, %8,49 ile muayene, %6,82 ile konaklama, %2,80 ile diğer hizmetler maliyetleri izlemektedir. Açık radikal prostatektomi ameliyatı için hastaların cepten herhangi bir ödeme yapmadığı belirlenmiştir. Doğrudan hasta maliyeti perspektifinden RRP toplam maliyetinin 761.832,45 TL ve hasta başı ortalama maliyetin 11.041,05 TL olduğu belirlenmiştir. Toplam maliyet içerisinde en büyük paya sahip maliyet kaleminin %86,63 ile cepten ödeme olduğu saptanmıştır. Cepten ödeme kalemini %3,77 ile ulaşım, %2,72 ile yatak, %2,53 ile ilaç, %2,11 ile beslenme, %1,16 ile muayene, %0,63 ile konaklama, %0,41 ile diğer hizmetler maliyetleri izlemektedir (Tablo 5).

Tablo 6. Geri Ödeme Kapsamına Alınabilecek Maliyet Kalemlerinin Geri Ödeme Kurumu Perspektifine Eklenmesiyle Oluşan Maliyet Perspektifi (TL)

Ameliyat Yöntemleri	Geri Ödeme Kurumu Perspektifinden Maliyet	Geri Ödeme Kapsamına Alınabilecek Maliyetler			Toplam
		Cepten Ödeme	İlaç	Muayene	
ARP	6.935,34	0	254,30	125,27	7.314,91
RRP	7.627,74	9.565,21	279,49	128,84	17.601,28

Araştırmada geri ödeme kurumu perspektifine, geri ödeme kapsamına alınabilecek (cepten ödeme, ilaç ve muayene) maliyetlerin eklenmesiyle üçüncü bir perspektif oluşturulmuştur. Geri ödeme kurumu perspektifinden ARP maliyetine geri ödeme kapsamına alınabilecek doğrudan hasta maliyeti kalemlerinin eklenmesi ile ARP maliyeti 7.314,91 TL olarak değişmiştir. Geri ödeme kurumu perspektifinden RRP maliyetine geri ödeme kapsamına alınabilecek doğrudan hasta maliyeti kalemlerinin eklenmesiyle RRP maliyeti ise, 17.601,28 TL olarak yeniden hesaplanmıştır. (Tablo 6). Yöntemler arasındaki maliyet farkının büyük bir kısmının cepten ödemeden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Cepten ödeme, Sağlık Uygulama Tebliği'nde "İstisnai Sağlık Hizmetlerinde İlave Ücret Uygulanması" başlığı altında düzenlenmiş olup, hastadan radikal prostatektomi işleminin ek listede yer alan işlem bedelinin 3 katına kadar ilave ücret alınabilmektedir (SGK, 2020).

Tablo 7. Ameliyat Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi Değerleri

Ameliyat Türü	Ameliyat Zamanı	Yaşam Kalitesi	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Açık Radikal Prostatektomi	Ameliyat Öncesi	QALY	0,351	1,0	0,820	0,15
		VAS Skor	30	100	78,19	13,53
	Ameliyat Sonrası 3. Ay	QALY	0,619	1,0	0,891	0,11
		VAS Skor	60	100	80,86	0,98
Robotik Radikal Prostatektomi	Ameliyat Öncesi	QALY	0,499	1,0	0,826	0,13
		VAS Skor	40	100	76,81	0,11
	Ameliyat Sonrası 3. Ay	QALY	0,559	1,0	0,961	0,10
		VAS Skor	50	100	83,69	0,10

Açık radikal prostatektomi ameliyatı olan hastalardan ameliyat öncesi, en düşük 0,351 ve en yüksek 1,0 QALY değeri elde edildiği anlaşılmaktadır. Ameliyat öncesi ortalama QALY değeri ise, 0,820 olarak belirlenmiştir. Açık radikal prostatektomi ameliyatı olan hastaların ameliyat sonrası üçüncü ay QALY değerleri incelendiğinde, en düşük 0,619 ve en yüksek 1,0 QALY değeri elde

edildiği anlaşılmaktadır. Ameliyat sonrası ortalama QALY değeri ise, 0,891 olarak belirlenmiştir. Hastaların mevcut sağlık durumlarını 100 üzerinden puan vererek ifade ettikleri VAS skorları incelendiğinde, ARP ameliyatı olan hastaların ameliyat öncesi VAS skoru ortalaması 78,19 ve ameliyat sonrası üçüncü ay VAS skoru ortalaması 80,86 olarak belirlenmiştir. Robotik radikal prostatektomi ameliyatı olan hastaların ameliyat öncesi QALY değerleri incelendiğinde, en düşük 0,499 ve en yüksek 1,0 QALY değeri elde edildiği anlaşılmaktadır. Ameliyat öncesi ortalama QALY değeri ise, 0,826 olarak belirlenmiştir. Robotik radikal prostatektomi ameliyatı olan hastaların ameliyat sonrası üçüncü ay QALY değerleri incelendiğinde, en düşük 0,559 ve en yüksek 1,0 QALY değeri elde edildiği anlaşılmaktadır. Ameliyat sonrası ortalama QALY değeri ise, 0,961 olarak belirlenmiştir. Hastaların mevcut sağlık durumlarını 100 üzerinden puan vererek ifade ettikleri VAS skorları incelendiğinde, RRP ameliyatı olan hastaların ameliyat öncesi VAS skoru ortalaması 76,81 ve ameliyat sonrası üçüncü ay VAS skoru ortalaması 83,69 olarak belirlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 8. Alternatif Ameliyat Yöntemleri Arası Kazanılan Yaşam Kalitesi Farkı

	QALY	VAS
Robotik Radikal Prostatektomi	0,135	6,88
Açık Radikal Prostatektomi	0,071	1,67
Fark	0,064	5,21

Robotik radikal prostatektomi ameliyatı öncesi ve üç ay sonrası kazanılan QALY değeri 0,135, açık radikal prostatektomi ameliyatı öncesi ve üç ay sonrası kazanılan QALY değeri 0,071 olarak belirlenmiş, RRP sonrası ARP'ye göre hastaların 0,064 QALY daha fazla elde ettiği saptanmıştır (Tablo 8).

Tablo 9. Maliyet Etkililik Analizi Sonuçları

Hizmet Başı Ödeme Kapsamında Geri Ödeme Kurumu Perspektifi						
Ameliyat Yöntemi	Maliyet (TL)	İlave Maliyet	Ameliyat Sonrası Etkililik (QALY)	İlave Etkililik (QALY)	Maliyet/QALY (TL)	İMEO
ARP	6.935,34		0,891		7.783,77	
RRP	7.627,74	692,4	0,961	0,07	7.937,29	9.891,42
Doğrudan Hasta Maliyeti Perspektifi						
Ameliyat Yöntemi	Maliyet (TL)	İlave Maliyet	Ameliyat Sonrası Etkililik (QALY)	İlave Etkililik (QALY)	Maliyet/QALY (TL)	İMEO
ARP	1.474,63		0,891		1.655,02	
RRP	11.041,05	9.566,42	0,961	0,07	11.489,12	136.663,14
Geri Ödeme Kapsamına Alınabilecek Maliyet Kalemlerinin Geri Ödeme Kurumu Perspektifine Eklenmesiyle Oluşan Maliyet Perspektifi						
Ameliyat Yöntemi	Maliyet (TL)	İlave Maliyet	Ameliyat Sonrası Etkililik (QALY)	İlave Etkililik (QALY)	Maliyet/QALY (TL)	İMEO
ARP	7.314,91		0,891		8.209,77	
RRP	17.601,28	10.286,37	0,961	0,07	18.315,58	146.948,14

Hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden karşılaştırıldığında RRP'nin ARP'ye göre 692,4 TL ilave maliyet oluşturduğu belirlenmiştir. Maliyet etkililik analizi sonucunda ARP'ye karşı RRP ile tedavi için İMEO değeri, kazanılan fayda başına 9.891,42 TL olarak tespit edilmiştir. Buna göre, RRP ile tedavisi ile ilave fayda kazanmak için 9.891,42 TL ilave maliyet gerektiği anlaşılmıştır. Doğrudan hasta maliyeti perspektifinden karşılaştırıldığında RRP'nin ARP'ye göre 9.566,42 TL ilave maliyet oluşturduğu saptanmıştır. Maliyet etkililik analizinde ARP'ye karşı RRP ile tedavi için İMEO değeri, kazanılan fayda başına 136.663,14 TL olarak belirlenmiştir. RRP tedavisi ile ilave fayda kazanmak için 136.663,14 TL ilave maliyet gerekmektedir. Doğrudan hasta maliyeti perspektifinde yer alıp geri ödeme kapsamına alınabilecek maliyet kalemlerinin (ameliyat için cepten ödeme, ilaç ve muayene) geri ödeme kurumu perspektifine eklenmesiyle oluşturulan üçüncü perspektiften karşılaştırıldığında, RRP'nin ARP'ye göre 10.256,37 TL ilave maliyet oluşturduğu belirlenmiştir. Maliyet etkililik analizi sonucunda ARP'ye karşı RRP ile tedavi için İMEO değeri, kazanılan fayda başına 146.948,14 TL olarak saptanmıştır. RRP tedavisi ile ilave fayda kazanmak için 146.948,14 TL ilave maliyet gerekmektedir (Tablo 9).

Robotik radikal prostatektominin maliyet etkililiğini belirlemek için İMEO değerleri eşik değer olarak GSYİH ile karşılaştırılmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2018 yılına ait kişi başına düşen GSYİH 45.750 TL'dir. Kişi başına düşen GSYİH değerine göre, çok maliyet etkililik eşiği 45.750 TL ve maliyet etkililik eşiği 137.250 TL'dir. Bu doğrultuda ekonomik değerlendirmesi yapılan teknolojilerin ilave maliyet etkililik oranı 45.750 TL altında ise çok maliyet etkili olduğu, 45.750 TL – 137.250 TL arasında ise maliyet etkili olduğu ve 137.250 TL'den fazla ise maliyet etkili olmadığı anlaşılmaktadır. Üç farklı perspektiften gerçekleştirilen maliyet etkililik analizleri sonucunda belirlenen İMEO değerleri eşik değer ile karşılaştırıldığında RRP yöntemin hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifi ve doğrudan hasta maliyeti perspektifinden maliyet etkili bir tercih olduğu belirlenmiştir. Hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden gerçekleştirilen maliyet etkililik analizi sonucunda RRP için elde edilen İMEO değerinin 9.891,42 TL olması çok maliyet etkililik eşiğinin altında olmasını sağlamıştır. Doğrudan hasta maliyeti perspektifinden gerçekleştirilen analizde RRP için elde edilen İMEO değerinin 136.663,14 TL olması maliyet etkililik eşiğinin altında olmasını sağlamıştır. Söz konusu değer eşik değere oldukça yakındır. Dolayısıyla doğrudan hasta maliyeti perspektifinden elde edilen maliyetlerdeki küçük bir artış RRP yönteminin maliyet etkililik eşiğinin üzerine çıkmasına neden olacaktır.

Tablo 10. Tek Yönlü Duyarlılık Analizi Sonuçları

Değişken	Değişim	İMEO (TL/QALY)
Robotik Radikal Prostatektomi Maliyeti	% 40 arttırıldığında	93.587,4
	% 30 arttırıldığında	74.518,05
	% 20 arttırıldığında	55.448,7
	%10 arttırıldığında	36.379,35
	% 10 azaltıldığında	-1.759,35
	% 20 azaltıldığında	-20.828,7
	% 30 azaltıldığında	-39.898,05
	% 40 azaltıldığında	-58.967,4

Duyarlılık analizi ile maliyet parametresiyle değişiklik yapılarak maliyet etkililik analizinin bu değişimlere karşı duyarlılığı incelenmiş; duyarlılık analizi hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden çok maliyet etkili çıkan RRP maliyeti kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda RRP maliyeti önce %10 - %40 arasında arttırılarak, sonrasında %10 - %40 arasında azaltılarak duyarlılık analizi gerçekleştirilmiştir. Maliyet etkililik analizinde kurulan modelin maliyet parametresi değiştirildiğinde İMEO değeri, 93.518,05 ile -58.967,4 arasında değişiklik göstermiştir. Maliyet parametresi, %30 ve %40 arttırıldığında RRP yönteminin maliyet etkililik eşiği altında olduğu saptanırken; diğer kritik değişimlerde RRP çok maliyet etkililik eşiği altında olduğu belirlenmiştir.

Kritik değişiklikler yapılırsa dahi hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden RRP yönteminin maliyet etkili bir yöntem olduğu anlaşılmıştır (Tablo 10).

ARP ve RRP'nin maliyet etkililik değerlendirmesinin tamamlayıcısı olarak bütçe etki analizi gerçekleştirilmiş; bütçe etki analizi, karar ağacından elde edilen etkililik verileriyle gerçekleştirilen ve çok maliyet etkili olduğu saptanan hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifiyle yapılmıştır. Bu perspektife göre, ARP yönteminin maliyeti 6.935,34 TL ve RRP yönteminin maliyeti 7.627,74 TL'dir.

Bütçe etki analizi gerçekleştirilirken prostat kanseri insidansı ve prostat kanseri ameliyat olma oranı kullanılmıştır. Sağlık İstatistik Yıllığı 2017'de prostat kanseri insidansı 33,1/100.000 olarak belirlenmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019). Üroonkoloji Derneği tarafından projelendirilen bir çalışmada ise, prostat kanseri olan hastaların tanı sonrası ameliyat olma oranı %51,8 olarak saptanmıştır (Zorlu, 2009).

Tablo 11. Bütçe Etki Analizi

Yıl	Hasta Sayısı	Ameliyat Olan Hasta Sayısı	Maliyet (TL)	
			Açık Radikal Prostatektomi	Robotik Radikal Prostatektomi
2019	13.758	7.127	49.428.168	54.362.903
2020	13.924	7.213	50.024.607	55.018.889
2021	14.089	7.298	50.614.111	55.667.247
2022	14.252	7.383	51.203.615	56.315.604
2023	14.415	7.467	51.786.183	56.956.335
2024	14.575	7.550	52.361.817	57.589.437
2025	14.731	7.631	52.923.580	58.207.284
2026	14.884	7.710	53.471.471	58.809.875
2027	15.033	7.787	54.005.493	59.397.211
2028	15.179	7.863	54.532.578	59.976.920
2029	15.320	7.936	55.038.858	60.533.745
2030	15.458	8.007	55.531.267	61.075.314
2031	15.591	8.076	56.009.806	61.601.628
2032	15.719	8.142	56.467.538	62.105.059
2033	15.842	8.206	56.911.400	62.593.234
2034	15.961	8.268	57.341.391	63.066.154
2035	16.075	8.327	57.750.576	63.516.191
2036	16.183	8.383	58.138.955	63.943.344
2037	16.287	8.437	58.513.464	64.355.242
2038	16.386	8.488	58.867.166	64.744.257
2039	16.481	8.537	59.206.998	65.118.016
2040	16.571	8.584	59.532.959	65.476.520

Prostat kanseri ameliyatı yöntemlerinin 2019-2040 yıllarına ait hasta sayısı ve maliyet projeksiyonuna göre, 2020 yılında ameliyat olacak hasta sayısı 7.213 iken bu sayı 2040 yılında artarak 8.584'e ulaşmaktadır. Projeksiyona göre, hastaların tamamı ARP ile ameliyat olduğunda, 2020 yılında 50.024.607 TL harcama yapılırken; 2040 yılında 59.532.959 TL harcama yapılmaktadır. Hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden çok maliyet etkili olarak tespit edilen RRP ile hastaların tamamı ameliyat olduğunda, 2020 yılında 55.018.889 TL harcama yapılırken; 2040 yılında 65.476.520 TL harcama yapılmaktadır. Yöntemler arasındaki harcama farkı 2020 yılında 4.994.282 TL iken, 2040 yılında 5.943.561 TL olarak hesaplanmıştır (Tablo 11).

IV. SONUÇ VE ÖNERİLER

Prostat kanseri Dünyada ve Türkiye’de erkeklerde 2018 yılı itibariyle en sık görülen ikinci kanser türüdür. Prostat kanseri ileri yaşlarda daha sık görüldüğü için nüfusun yaşlanmasına bağlı olarak bu kanser türünün görülme sıklığının artacağı tahmin edilmektedir. Hastalığın görülme sıklığındaki artış tedaviye ilişkin harcamalardaki artışı da beraberinde getirmektedir. Prostat kanserinin sağlık harcamaları üzerindeki potansiyel etkisi dikkate alındığında kıt kaynakları etkin kullanmak adına alternatif tedavi yöntemleri arasında seçim yapılabilmesi için maliyet etkililiklerinin değerlendirilmesi gereklidir.

Günümüzde robotik cerrahinin en yaygın olarak kullanıldığı ameliyatlardan birinin radikal prostatektomi olduğu bilinmektedir (Anderson vd., 2012; American Cancer Society, 2017). Robotik cerrahinin yeni bir teknoloji olması yeni yatırım kararlarının alınmasını gerekli kılmaktadır. Robotik cerrahi için ortaya çıkan maliyetlere katlanılması için yatış günlerinin azalması, idrar kaçırmanın azalması, erektil disfonksiyonun önlenmesi ve kan ve kan ürünü kullanımının azalması gibi yaşam kalitesini etkileyen birçok neden gösterilerek piyasa güçleri tarafından hastalar ve sağlık kurumları yönlendirilebilmektedir (Hu vd., 2017). Araştırmada ARP ve RRP yöntemlerinin hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu ve doğrudan hasta maliyeti perspektifinden maliyet etkililik analizi gerçekleştirilmiştir. Maliyet etkililik analizi geri ödeme kurumu perspektifine, geri ödeme kapsamına alınabilecek (ameliyat için cepten ödeme, ilaç ve muayene) maliyetlerin eklenmesiyle oluşan üçüncü bir perspektiften de gerçekleştirilmiştir.

Araştırmadaki üç farklı perspektifte de RRP maliyeti ARP maliyetinden daha yüksek bulunmuştur. Hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden ortalama hasta başı RRP maliyeti 7.473,12 TL, ARP maliyeti 6.780,72 TL olarak saptanmıştır. Literatürdeki farklı çalışmalarda da benzer şekilde RRP maliyeti ARP maliyetinden daha yüksek bulunmuştur (Lotan vd., 2004; Burgess vd., 2006; O’Malley ve Jordan, 2007; Hohwü vd., 2011; Hyams vd., 2012; Kim vd., 2013; Chang vd., 2015; Leow vd., 2016). Yeni bir teknoloji olması sebebiyle geri ödeme kuruluşları ve hastaneler için maliyetin RRP’de daha yüksek olması beklenen bir sonuç olarak düşünülebilir. Doğrudan hasta maliyeti perspektifinden ortalama hasta başı RRP maliyeti 11.041,05 TL, ARP maliyeti 1.474,63 TL olarak belirlenmiştir. Doğrudan hasta maliyeti perspektifinde yer alıp geri ödeme kapsamına alınabilecek maliyetlerin (ameliyat için cepten ödeme, muayene ve ilaç) geri ödeme kurumu perspektifine eklenmesiyle oluşan perspektifte ise ortalama hasta başı RRP maliyeti 17.601,28 TL, ARP maliyeti 7.314,91 TL olarak saptanmıştır. Doğrudan hasta maliyeti perspektifi ve doğrudan hasta maliyeti perspektifinde yer alan maliyetlerin geri ödeme kurumu perspektifine eklenmesiyle oluşan perspektifte ameliyat yöntemleri arasındaki farkın önemli bir bölümünün ameliyat için hastaların cepten yaptığı ödemelerden kaynaklandığı anlaşılmıştır.

RRP için oluşan ameliyat ve malzeme maliyetleri ile ARP için oluşan ameliyat ve malzeme maliyetleri arasında anlamlı fark belirlenmiştir. Robotik radikal prostatektomi için oluşan ameliyat ve malzeme maliyeti ARP için oluşan malzeme ve ameliyat maliyetlerinden daha yüksektir. Literatürde de benzer şekilde RRP için oluşan ameliyat ve malzeme maliyetini ARP için oluşan ameliyat ve malzeme maliyetinden daha yüksek bulan çalışmalar bulunmaktadır (Leow vd., 2016; Gagnon vd., 2014; Bolenz vd., 2009; Forsmark vd., 2018). Araştırmada ARP için oluşan ilaç, kan merkezi ve patoloji maliyetleri ile RRP için oluşan ilaç, kan merkezi ve patoloji maliyetleri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. Buna göre, ARP için oluşan ilaç, kan merkezi ve patoloji harcamaları RRP için oluşan ilaç, kan merkezi ve patoloji maliyetlerinden daha yüksektir. Araştırma bulgularını destekleyecek şekilde literatürdeki farklı çalışmalarda da ARP için oluşan ilaç ve kan merkezi maliyetleri RRP için oluşan ilaç ve kan merkezi maliyetlerinden daha yüksek bulunmuştur (Tomaszewski vd., 2012; Bijlani vd., 2016; Fabbro vd., 2015; Gandaglia vd., 2014; Yu vd., 2012; Gagnon vd., 2014). Ayrıca literatürdeki farklı çalışmalarda ARP için oluşan yatak ve anestezi maliyetlerinin RRP için oluşan yatak ve anestezi maliyetlerinden daha yüksek olduğu tespit eden çalışmalar da bulunmaktadır (Anderson vd., 2012; Gandaglia vd., 2014; Kim vd., 2013, Leow vd., 2016; Sugihara vd., 2014).

Ameliyat sonrası komplikasyonların da ameliyatlara ilişkin maliyetleri etkilediği bilinmektedir. Literatürdeki çalışmalarda RRP ile gerçekleşen ameliyatlarda komplikasyon oranı, %2 ile %32 arasında değişmekle beraber ARP'ye göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Hastaneye yeniden başvuru oranı incelendiğinde de, RRP ile ameliyat olanların %2 ile %19,4 arasında değişmekle beraber ARP'ye göre daha az hastaneye başvurduğu anlaşılmaktadır. Komplikasyon oranları ve yeniden yatışlar yöntemlerin maliyetleri üzerinde etkili olmaktadır. (Kim vd., 2013; Leow vd., 2016; Niklas vd., 2016; Yu vd., 2012).

Robotik cerrahi yöntemi yaygınlaştıkça ve hekimlerin teknolojiye ilişkin deneyimleri arttıkça maliyetlerin azalacağı beklenmektedir. Chang ve diğerleri (2015) yöntemler arasındaki doğrudan hastane maliyetlerinin zamanla azaldığını tespit etmiştir. Yöntemler arasındaki maliyet farkı 2003 yılında 8.544\$ iken, 2010 yılında bu fark 790\$'a inmiştir. Robotik radikal prostatektomi ameliyatını gerçekleştiren hastanelerin ve popülasyonun karakteristiği maliyetler üzerinde etkili olmaktadır (Lotan vd., 2010; Yamadala vd., 2016). Faiena ve diğerleri (2015) robotik cerrahi işlemin maliyetlerinin hastanelerin bulunduğu bölge, sahiplik durumu, büyüklük ve eğitim statüsü gibi faktörlerden etkilendiğini belirlemiştir. Dolayısıyla, RRP ameliyatını gerçekleştirecek olan hastanelerin kendi koşullarını değerlendirerek karar vermeleri gerekmektedir.

Araştırmada yöntemlerin etkililik göstergesi olarak ameliyat öncesi ve sonrası yaşam kalitesi değerleri kullanılmıştır. Açık radikal prostatektomi öncesi QALY değeri 0,820 bulunurken; ameliyat sonrası üçüncü ay QALY değeri 0,891 olarak tespit edilmiştir. Açık radikal prostatektomi sonrası hastalarda 0,071 değerinde QALY kazancı belirlenmiştir. Robotik radikal prostatektomi öncesi QALY değeri 0,826 bulunurken; ameliyat sonrası üçüncü ay QALY değeri 0,961 olarak tespit edilmiştir. Robotik radikal prostatektomi sonrası hastalarda 0,135 değerinde QALY kazancı belirlenmiştir. Açık radikal prostatektomi öncesi VAS değeri 78,19 bulunurken; ameliyat sonrası üçüncü ayda elde edilen VAS değeri 80,86 olarak tespit edilmiştir. Açık radikal prostatektomi öncesi ve üçüncü ay sonrası VAS farkı 1,67 olarak belirlenmiştir. Robotik radikal prostatektomi öncesi VAS değeri 76,81 bulunurken; ameliyat sonrası üçüncü ayda elde edilen VAS değeri 83,69 olarak tespit edilmiştir. Robotik radikal prostatektomi öncesi ve üçüncü ay sonrası VAS farkı ise 6,88 olarak belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen QALY ve VAS değerleri birbiriyle paralellik göstermekte ve RRP sonrası kazanılan yaşam kalitesi değerinin ARP'den daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Robotik radikal prostatektomi yönteminde daha kısa yatış süresi, daha kısa kateterizasyon ihtiyacının olması ve anatomik yapıyı daha iyi ortaya koyarak sinirlerin korunması mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla RRP sonrasında düşük komplikasyon oranının ortaya çıkacağı ve hastaların yaşam kalitesine daha çok pozitif etkide bulunacağı beklenmektedir (Yıldırım ve Çam, 2014). Bu araştırmada olduğu gibi literatürdeki çalışmalarda da robotik cerrahi sonrası daha fazla fayda kazanımı elde edildiği belirlenmiştir. Nossiter ve diğerleri (2018) 1310 robotik ve 422 açık cerrahi ile ameliyat olan hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, yöntemler arasında RRP lehine QALY farkı tespit etmiştir. Robotik radikal prostatektomi ile ameliyat olan hastaların QALY değeri 0,90; açık radikal prostatektomi ile ameliyat olan hastaların QALY değeri ise 0,89 olarak belirlenmiştir. Lee ve diğerleri (2019) herhangi bir komplikasyon gelişmediği durumda, RRP sonrası fayda değerini 0,827, ARP sonrası fayda değerini 0,796 olarak belirlemiştir. Close ve diğerleri (2013) açık cerrahiye alternatif olarak geliştirilen robotik ve laparoskopik radikal prostatektomi yöntemlerine ilişkin maliyet fayda analizi gerçekleştirmiştir. Araştırmada, robotik radikal prostatektomi QALY değeri 6,52 olarak belirlenirken, laparoskopik radikal prostatektomi QALY değeri 6,44 olarak tespit edilmiştir. Robotik radikal prostatektomi sonrası 0,08'lik bir QALY kazancı tespit edilmiştir. Lord ve diğerleri (2013) ekonomik model çalışmasında açık ve robotik radikal prostatektomi yöntemleri geri ödeme perspektifinden (National Health Services - NHS) değerlendirilmiştir. Çalışmada RRP için QALY değeri 7,943 olarak belirlenirken, ARP için QALY değeri 7,936 olarak tespit edilmiştir. Rush ve diğerleri (2015) 643 açık ve 331 robotik radikal prostatektomi olan hastaya ilişkin ameliyat sonrası yaşam kalitelerini değerlendirdikleri çalışmada, RRP sonrası fayda değerini 84,73; ARP sonrası fayda değerini 82,59 olarak belirlemiştir.

Literatürde bazı çalışmalarda, ARP ve RRP yöntemleri arasında yaşam kalitesi bakımından herhangi bir farklılık belirlenmemiştir. Ong ve diğerleri (2016), 1117 açık ve 885 robotik radikal prostatektomi olan hastaya ilişkin yaşam kalitesi verileriyle gerçekleştirdiği çalışmada, yöntemler arasında yaşam kalitesi bakımından herhangi bir farklılık tespit etmemiştir. Wallerstedt ve diğerleri (2019), 942 hastanın açık ve 2764 hastanın robotik radikal prostatektomi ile ameliyat olduğu çalışmalarında, yöntemler arasında 3. ay, 6. ay ve 12. ayda yaşam kalitesi bakımından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Hohwü ve diğerleri (2011) ise, açık radikal prostatektomiye kıyasla RRP lehine kazanılan QALY tespit edememişlerdir.

Araştırmada hizmet başı ödeme kapsamında geri ödeme kurumu perspektifinden gerçekleştirilen maliyet etkililik analizi sonucuna göre İMEO değeri 9.891,42 olarak saptanmıştır. İMEO değerine göre, RRP yönteminin ARP yöntemine göre çok maliyet etkili olduğu anlaşılmaktadır. Doğrudan hasta maliyeti perspektifinden gerçekleştirilen maliyet etkililik analizi sonucuna göre, İMEO değeri 136.663,14 olarak saptanmıştır. Elde edilen İMEO değeri, sınırdan da olsa maliyet etkililik eşliğinin altında olduğu için doğrudan hasta maliyeti perspektifinden RRP yönteminin maliyet etkili bir yöntem olduğu anlaşılmaktadır. Geri ödeme kurumu perspektifine geri ödeme kapsamına alınabilecek (cepten ödeme, ilaç ve muayene) maliyetlerin eklenmesiyle gerçekleştirilen maliyet etkililik analizi sonucuna göre, İMEO değeri 146.948,14 olarak belirlenmiştir. Son olarak saptanan İMEO değeri de maliyet etkililik eşliği üzerinde olduğu için RRP yönteminin maliyet etkili bir yöntem olmadığı belirlenmiştir.

Literatürdeki açık ve robotik radikal prostatektomi yöntemlerinin maliyet etkililiğini değerlendiren az sayıdaki çalışma incelendiğinde, araştırma bulgularıyla paralellik gösterdikleri ve RRP'yi maliyet etkili bir yöntem olarak belirledikleri anlaşılmaktadır. O'Malley ve Jordan (2007) 100 açık ve 500 robotik cerrahi ile ameliyat olan hasta üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, RRP için İMEO değeri 24.457,43\$ olarak hesaplamıştır. Söz konusu İMEO değerinin Avustralya Tıbbi Hizmetler Danışma Komitesi tarafından belirlenen eşik değerin oldukça altında olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda bu araştırmanın bulgularını destekleyecek şekilde RRP'nin ekonomik olarak rasyonel bir tercih olduğu ifade edilmiştir. Teljeur ve diğerleri (2014) ARP, LRP ve RRP yöntemlerinin maliyet etkililiklerini meta analizinden elde edilen verilerle gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda, İMEO değeri ortalama olarak 24.193€, ortanca olarak 26.731€ olarak saptanmıştır. Belirlenen İMEO değerleri farklı senaryolarda değerlendirildiğinde, RRP'nin diğer yöntemlere göre maliyet etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Lord ve diğerleri (2013) geri ödeme kurumu perspektifinden gerçekleştirdikleri çalışmada, İMEO değeri yaklaşık olarak 20.000€ olarak belirlenmiştir. İMEO değerine göre, RRP'nin ARP'ye göre maliyet etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hohwü ve diğerleri (2011) toplumsal perspektiften gerçekleştirilen retrospektif maliyet etkililik analizinde ise, bu araştırmanın sonuçlarından farklı olarak RRP yöntemini maliyet etkili bir tercih olarak belirlememiştir. Çalışmada, RRP lehine QALY kazanımı belirlenemediğinden QALY başına İMEO değeri tespit edilmemiştir. Ancak operasyon sayısı arttırıldığı takdirde robotik radikal prostatektominin maliyet etkililiğinin artabileceği ifade edilmiştir.

Günümüzde cepten ödemeler birçok sağlık sisteminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Buna rağmen cepten harcamaların hizmetin finansmanı ve hizmete erişim bakımından hakkaniyeti sağlamayacağına dair literatürde görüş bulunmaktadır. Cepten harcamaların hastalar arasında eşitsizliğe neden olacağı ve hastaların hizmete ulaşımı bakımından çeşitli sorunlar oluşturacağı ifade edilmektedir. Özellikle gelir dağılımının dengesiz olduğu ülkelerde, gelir seviyesi düşük olan bireylerin sağlık statüsü üzerinde olumsuz etkiler yaratacağı düşünülmektedir. Sağlık hizmeti için yüksek miktarda gerçekleşen cepten ödemelerin katastrofik sağlık harcamalarına neden olacağı da ifade edilmektedir. (Köktaş, 2014; Castano vd., 2002; Başara ve Şahin, 2008; Robinson, 2002; Wagstaff vd., 1999).

Araştırma sonuçları doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Hastalardan alınan ortalama 9.565,21TL'lik cepten ödeme nedeniyle araştırma evrenindeki hastaların tamamı RRP yöntemini tercih edememiştir. Cepten harcamaların sağlık hizmetlerinde eşitsizliği arttırdığı ve erişimi olumsuz etkilediği düşünüldüğünde, sağlık hizmetlerine erişimi arttırabilmek adına, endikasyonu olan hastaların robotik cerrahi için cepten ödeme yapmayacakları bir sistem kurgulanabilir.
- Sağlık teknolojilerine ilişkin yatırım kararının alınmasında sonuç odaklı ekonomik değerlendirme çalışmalarının önemli bir kriter olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber sağlık hizmetlerinin temel amacının toplumun sağlık statüsünü arttırmak olduğu düşünüldüğünde, toplumun tamamının sağlık hizmetine ulaşım ulaşamadığının değerlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, yatırım kararının verilmesinde sonuç odaklı araştırmaların yapılması kadar toplumun yeni sağlık hizmetine erişimi de hakkaniyet ve eşitlik çerçevesinde değerlendirilebilir.
- Araştırmada değerlendirilen ameliyat yöntemlerinin toplam maliyeti içerisinde malzeme maliyetinin yüksek oluşu dikkat çekmektedir. Ameliyatlarda kullanılan tıbbi cihaz ve malzemelerin genellikle ithal edilmesi yöntemlerin maliyetlerini arttırmaktadır. Dolayısıyla, AR-GE çalışmalarına destek verilerek söz konusu tıbbi teknolojiler yurt içinde geliştirilip üretilebilir. Böylece uzun vadede ameliyat yöntemlerine ilişkin maliyetler azalabilir.
- Günümüzde sağlık teknolojileri değerlendirilirken maliyetlerin yanı sıra insanların yaşam kalitesi üzerindeki etkisi de dikkate alınmaktadır. Dolayısıyla, hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası yaşam kalitesi değerleri ve memnuniyet düzeyleri hastaneler tarafından sistematik olarak toplanabilir. Bu sayede yeni teknolojilerin ekonomik değerlendirmesi eksik veri olmadan gerçekleştirilebilir ayrıca, hastanelerin kendi hizmet kalitelerini farklı alanlarda düzenli olarak takip edebileceği söylenebilir.
- Sağlık teknolojisinin Türkiye'ye özgü bir şekilde değerlendirilmesi için Türkiye'ye ait ağırlıkların hesaplanması gerekmektedir. Türkiye'de toplumun özelliklerini dikkate alan kendine özgü bir yaşam kalitesi ölçütü bulunmamaktadır. Türkiye'de yaşayan insanların özelliklerine uygun yaşam kalitesi ölçütünün geliştirilmesi ve sağlık hizmetleri özelinde düzenli takip edilmesi faydalı olabilir.
- Araştırma bir yıllık veriler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Gelecekteki çalışmalarda etkililik değerlendirmesinin modelleme yöntemi ile yaşam boyu hesaplanması daha kapsamlı sonuçlar ortaya koyabilir.
- Sonraki çalışmalarda dolaylı hasta maliyetlerinin de dikkate alınması ile toplumsal perspektiften robotik cerrahi daha kapsamlı değerlendirilebilir.
- Prostat kanseri ameliyatı yöntemlerine ilişkin gelecekte yapılacak çalışmalarda, hastaların eşlik eden hastalıklarının da ekonomik değerlendirme çalışmasına dahil edilmesi daha kapsamlı sonuçlar ortaya çıkarabilir.
- Etkin kaynak kullanımı için, sağlık hizmetlerine yönelik kaynak aktarımı kararları verilirken ve Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından geri ödeme kapsamı belirlenirken bilimsel esaslar çerçevesinde gerçekleştirilmiş ekonomik değerlendirme çalışmalarından faydalanılabilir.
- Türkiye'de farklı sağlık teknolojilerinin değerlendirildiği bilimsel çalışma sayısının uluslararası literatüre göre az olduğu dikkat çektiğinden, hastalık yükünün yüksek olduğu ve sağlık harcamaları üzerinde önemli etkisi bulunan alanlardaki sağlık teknolojilerinin ekonomik değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

- Sağlık harcamalarının kontrol altına alınması ve toplumun sağlık statüsünün artırılması adına sağlık teknolojisi değerlendirme çalışmalarının kurumsallaşması ve geri ödeme kapsamına alınacak hizmetler için eşik değer belirleme çalışmalarının gerçekleştirilmesi önerilmektedir.
- İleride gerçekleştirilecek çalışmaların ülke genelini yansıtabilecek bir örneklem ile gerçekleştirilmesiyle güvenilirliği daha yüksek sonuçlara ulaşılabilir.

KAYNAKLAR

- Alavi, A. S., Solowqa, M. S., Vaidya, A., Lynne, C. M., & Gheiler, E. L. (2001). Local anesthesia for ultrasound guided prostate biopsy: a prospective randomized trial comparing 2 methods. *The Journal of Urology*, 166(4), 1343-1345.
- American Cancer Society (2017). Prostate cancer. Erişim Tarihi: 04.04.2017 <https://www.cancer.org/cancer/prostate-cancer.html>.
- Anderson, J. E., Chang, D. C., Parsons, J. K., & Talamini, M. A. (2012). The first national examination of outcomes and trends in robotic surgery in the United states. *Journal of the American College of Surgeons*, 215, 107-114.
- Asmara, K., Marisha, M., Agustanti, F., & Tampubolon, H. P. (2011). Erectile dysfunction and health-related quality of life in elderly males. *Universa Medicina*, 30(3), 182-188.
- Bach, P., Doring, T., Gesenberg, A., Mohring, C., & Goepel, M. (2011). Quality of life of patients after retropubic prostatectomy – pre- and postoperative scores of the EORTC QLQ-C30 and QLQ-PR25. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9(93), 1-9.
- Balbay, D. (2008). Radikal retropubik prostatektomi. İçinde. Balbay, D. (Ed.), *Prostat*. (ss. 257-259). Ankara: Güneş Tıp Kitapevi.
- Balçık, P. Y. (2013). *Türkiye’de ileri evre küçük hücreli dışı akciğer kanserinde pemetrexed ve gemcitabine tedavilerinin maliyet etkililik analizi*. (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Balçık, P. Y., & Şahin, B. (2013). Sağlık hizmetlerinde maliyet etkililik analizi ve karar analizi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 16(20), 121-134.
- Başara, B., & Şahin, İ. (2008). Türkiye’de cepten yapılan sağlık harcamalarını etkileyen etmenler. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(2), 319-340.
- Bertram, M. Y., Lauer, J. A., Joncheere, K. D., Edejer, T., Hutubessy, R., Kieny, M. P., & Hill, S. R. (2016). Cost-effectiveness thresholds: pros and cons. *Bulletin of the World Health Organization*, 94, 925-930.
- Bijlani, A., Hebert, A. E., Davitian, M., May, H., Speers, M., Leung, R., Mohamed, N. E., Sacks, H. S., & Tewari, A. (2016). A multidimensional analysis of prostate surgery costs in the united states: robotic-assisted versus retropubic radical prostatectomy. *Value in Health*, 19, 391-403.
- Bolenz, C., Gupta, A., Hotze, T., Ho, R., Cadeddu, J. A., Roehrborn, C. G., & Loton, Y. (2009). Cost Comparison of robotic, laparoscopic and open radical prostatectomy for prostate cancer. *European Urology*, 57, 453-458.

- Bratu, O., Oprea, I., Marcu, D., Spinu, D., Niculae, A., Geavlete, B., & Mischianu, D. (2017). Erectile dysfunction post-radical prostatectomy- challenge for both patient and physician. *Journal of Medicine and Life*, 10(1), 13-18.
- Bridges, J. F. P., & Jones, C. (2007). Patient-based health technology assessment: a vision of the future. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 23(1), 30-35.
- Burgess, S. V., Atug, F., Castle, E. P., Davis, R., & Thomas, R. (2006). Cost Analysis of Radical Retropubic, Perineal, and Robotic Prostatectomy. *Journal of Endourology*, 20(10), 827-830.
- Castano, R. A., Arbalaez, J. J., Giedion, U. B., & Morales, L. G. (2002). Equitable financing out-of-pocket payments and the role of health care reform in colombia. *Health Policy and Planning*, 17, 5-11.
- Chang, S. L., Kibel, A. S., Brooks, J. D., & Chung, B. I. (2015). The impact of robotic surgery on the surgical management of prostate cancer in the USA. *British Journal of Urology International*, 115, 929-936.
- Close, A., Robertson, C., Rushton, S., Shirley, M., Vale, L., Ramsay, C., & Pickard, R. (2013). Comparative cost-effectiveness of robot-assisted and standard laparoscopic prostatectomy as alternatives to open radical prostatectomy for treatment of men with localised prostate cancer: a health technology assessment from the perspective of the uk national health services. *European Urology*, 64, 361-369.
- Cooperberg, M. R., Ramakrishna, N. R., Duff, S. B., Hughes, K. E., Sadownik, S., Smith, J. A., & Tewari, A. K. (2013). Primary treatments for clinically localised prostate cancer: a comprehensive lifetime cost-utility analysis. *BJU International*, (111)3, 437-450.
- Drach, G. W., & Griebeling, T. L. (2003). Geriatric urology. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(7), 355-358.
- Elbarbary, M. (2010). Health technology assessment (HTA) in cardiac field. *Journal of The Saudi Heart Association*, 22(2), 77-84.
- European Association Of Urology (2018). EAU-ESTRO-ESUR-SIOG guidelines on prostate cancer. Erişim Tarihi: 10.04.2018 <https://uroweb.org/guideline/prostate-cancer/>.
- Fabbro, E., Crivellaro, S., Dalle Fratte, C. F., Vetrugno, L., Adani, G., Saule, B., Drigo, D., Zumerle, G., Favaretti, C., & Guarrera, G. M. (2015). Robot- assisted laparoscopic prostatectomy: an economic analysis for decision – making in a university hospital of northern italy. *Epidemiology Biostatistics and Public Health*, 12(1), 1-9.
- Faiena, I., Dombrovskiy, V. Y., Modi, P., Patel, R., Salmasi, A. H., Parihar, J. S., Singer, E. A., & Kim, I. Y. (2015). Regional cost variations of robot-assisted radical prostatectomy compared with open radical prostatectomy. *Clinical Genitourinary Cancer*, 13(5), 447-452.
- Forsmark, A., Gehrma, J., Angenete, E., Bjartell, A., Bjorholt, I., Carlsson, S., Hugosson, J., Marlow, T., Stinesen-Kollberg, K., Stranne, J., Wallerstedt, A., Wiklund, P., Wilderang, U., & Haglund, E. (2018). Health economic analysis of open and robot-assisted laparoscopic surgery for prostate cancer within the prosoective multicentre LAPPRO trial. *European Urology*, 74, 816-824.

- Fuller, A., & Pautler, S. E. (2013). Complications following robot-assisted radical prostatectomy in a prospective canadian cohort of 305 consecutive cases. *Canadian Urological Assosiation Journal*, 7(3-4), 116-121.
- Gagnon, L. O., Goldenberg, S. L., Lynch, K., Hurtado, A., & Gleave, M. E. (2014). Comparison of open and robotic-assisted prostatectomy: the university of british columbia experience. *Canadian Urological Assosiation journal*, 8(3-4), 92-97.
- Gandaglia, G., Sammon, J. D., Chang, S. L., Choueiri, T. K., Hu, J. C., Karakiewicz, P. L., Kibel, A., Kim, A. S., Konijeti, R., Montorsi, F., Nguyen, P. L., Sukumar, S., Menon, M., Sun, M., & Trinh, Q. D. (2014). Comparative effectiveness of robot-assisted and open radical prostatectomy in the postdissemination era. *Journal of Clinical Oncology*, 32(14), 1419-1426.
- Haglund, E., Carlsson, S., Stranne, J., Wallerstedt, A., Wildrang, U., Thorsteinsdottir, T., Lagerkvist, M., Damber, J. E., Bjartell, A., Hugosson, J., Wiklund, P., & Steineck, G. (2015). Urinary Incontinence and erectile dysfunction after robotic versus open radical prostatectomy: a prospective, controlled, nonrandomised trial. *European Urology*, 68, 216-225.
- Hohwu, L., Borre, M., Ehles, L., & Pedersen, V. K. (2011). A short-term cost effectiveness study comparing robot-assisted laparoscopic and open retropubic radical prostatectomy. *Journal of Medical Economics*, 14, 403-409.
- Hu, J. C., O'Malley, P., Chughtai, B., Isaacs, A., Mao, J., Wright, J. D., Hershman, D., & Sedrakyan, A. (2017). Comparative effectiveness of cancer control and survival after robot-assisted versus open radical prostatectomy. *The Jorunal of Urology*, 197, 115-121.
- Hyams, E. S., Mullins, J. K., Pierorazio, P. M., Partin, A. W., Allaf, M. E., & Matlaha, B. R. (2012). Impact of robotic technique and surgical volume on the cost of radical prostatectomy. *Journal of Endourology*, 27(3), 298-303.
- Işıkçelik, F., Ağırbaş, İ., & Kaya, C. T. (2019). An analysis of cost-effectiveness of stents used in the treatment of coronary artery disease. *Balkan Medical Journal*, 36(5), 276-282.
- Kahyaoğlu, S. H. (2009). *Akut kroner sendromlu hastalarda yaşam kalitesi ölçeği: 5q-5d ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması.* (Yüksek Lisans Tezi). Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Kar, A. (2016). *Rüptüre olmamış serebral anevrizmaların tedavisinde cerrahi kliplleme ve endovasküler koil yöntemlerinin maliyet etkililiğinin değerlendirilmesi.* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kim, S. P., Shah, N. D., Karnes, R. J., Weight, C. J., Shippee, N. D., Han, L. C., Boorjian, S. A., Smaldone, M. C., Frank, I., Gettman, M. T., Tollefson, M. K., & Thopson, R. H. (2013). Hospitalization costs for radical prostatectomy attributable to robotic surgery. *European Urology*, 64, 11-16.
- Köktaş, A. M. (2014). *Sağlık Ekonomisi.* Ankara: 657 Yayınevi.
- Lee, M. J., Park, D. A., & Lee, S. H. (2019). Utility after robot-assisted radical prostatectomy compared to conventional approaches for localized prostate cancer [socioeconomic perspective study]. *Prostate Cancer and Prostatic Diseases*, 22, 461-466.
- Leow, J. J., Chang, S. L., Meyer, C. P., Wang, Y., Hanske, J., Sammon, J. D., Cole, A. P., Preston, M. A., Dasgupta, P., Menon, M., Chung, B. I., & Trinh, Q. D. (2016). Robot-assisted versus open

- radical prostatectomy: a contemporary analysis of an all-payer discharge database. *European Urology*, 70(5), 837-845.
- Lepor, H., & Kaci, L. (2003). Contemporary evaluation of operative parameters and complications related to open radical retropubic prostatectomy. *Urology*, 62(4), 702-706.
- Lord, J., Willis, S., Eatock, J., Taoenden, P., Bertran-Trapero, M., Miners, A., Crossan, C., Westby, M., Anagnostou, A., Taylor, S., Mavranezouli, I., Wonderling, D., Alderson, P., & Ruiz, F. (2013). Economic modelling of diagnostic and treatment pathways in national institute for health and care excellence clinical guidelines: the modelling algorithm pathways in guidelines (mapguide) project. *Health Technology Assessment*, 12(58), 1-191.
- Lotan, Y., Bolenz, C., Gupta, A., Hotze, T., Ho, R., Cadeddu, J. A., & Roehrborn, C. G. (2010). The effect of the approach to radical prostatectomy on the profitability of hospitals and surgeons. *British Journal of Urology International*, 105, 1531-1536.
- Lotan, Y., Cadeddu, J. A., & Gettman, M. T. (2004). The new economics of radical prostatectomy: cost comparison of open, laparoscopic and robot assisted techniques. *Journal of Urology*, 174, 1431-1435.
- 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.
- Nguyen, P. L., Gu, X., Lipsitz, S. R., Choueiri, T. K., Choi, W. W., Lei, Y., Hoffman, K. E., & Hu, J. C. (2011). Cost implications the rapid adoption of newer Technologies for treating prostate cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 29(12), 1517-1524.
- Niklas, C., Saar, M., Berg, B., Steiner, K., Janssen, M., Siemer, S., Stockle, M., & Ohlmann, C. H. (2016). Da vinci and open radical prostatectomy: comparison of clinical outcomes and analysis of insurance costs. *Urologia Internationalis*, 96(3), 287-294.
- Nossiter, J., Sujenthiran, A., Charman, S. C., Cathcart, P. J., Aggarwal, A., Payne, H., Clarke, N. W., & van der Meulen, J. (2018). Robot-assisted radical prostatectomy vs laparoscopic and open retropubic radical prostatectomy: functional outcomes 18 months after diagnosis from a national cohort study in England. *British Journal of Cancer*, 118, 489-494.
- O'Malley, S. P., & Jordan, E. (2007). Review of a decision by the medical services advisory committee based on health technology assessment of an emerging technology: the case for remotely assisted radical prostatectomy. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 23, 286-291.
- Ong, W. L., Evans, S. M., Spelman, T., Kearns, P. A., Murphy, D. G., & Millar, J. L. (2016). Comparison of oncological and health-related quality of life outcomes between open and robot-assisted radical prostatectomy for localised prostate cancer-findings from the population-based victorian prostate cancer registry. *British Journal of Urology International*, 118, 563-569.
- Özgen, H., & Tatar, M. (2007). Sağlık sektöründe bir verimlilik değerlendirme tekniği olarak maliyet-etkililik analizi ve Türkiye'de durum. *Sağlık İdaresi Dergisi*, 10(2), 110-137.
- Ramsey, C., Pickard, R., Robertson, C., Close, A., Vale, L., Armstrong, N., Barocas, D. A., Eden, C. G., Fraser, C., Gurung, T., Jenkinson, D., Jia, X., Lam, T. B., Mowatt, G., Neal, D. E., Robinson, M. C., Royle, J., Rushton, S. P., Sharma, P., Shirley, M. D. F., & Soomro, N. (2012). Systematic review and economic modelling of the relative clinical benefit and cost-effectiveness

- of laparoscopic surgery and robotic surgery for removal of the prostate in men with localised prostate cancer. *Health Technology Assessment*, 16(41), 1-313.
- Robinson, R. (2002). User charges for health care. In Mossialos, A., Dixon, J. (Eds.) *Funding Health Care: Options for Europe* (pp. 161-183). Buckingham: Open University Press.
- Rush, S., Alibhai, S. M. H., Xu, L., Xu, W., Louis, A. S., Matthew, A. G., Nesbitt, M., Finelli, A., Fleshner, N. E., Hamilton, R. J., Kulkarni, G., Zlotta, A., Jewett, M. A. S., & Trachtenberg, J. (2015). Health-related quality of life in robotic versus open radical prostatectomy. *Canadian Urological Association Journal*, 9(5-6), 179-187.
- Sanda, M. G., Dunn, R. L., Michalski, J., Sandler, H. M., Northouse, L., Hembroff, L., Lin, X., Greenfield, T. K., Litwin, M. S., Saigal, C. S., Mahadevan, A., Klein, E., Kibel, A., Pisters, L. L., Kuban, D., Kaplan, I., Wood, D., Ciezki, J., Shah, N., & Wei, J. T. (2018). Quality of life and satisfaction with outcome among prostate-cancer survivors. *The New England Journal of Medicine*, 358(12), 1250-1261.
- Schroek, F. F., Jacobs, B. L., Bhayani, S. B., Nguyen, P. L., Penson, D., & Hu, J. (2017). Cost of new technologies in prostate cancer treatment: systematic review of cost and cost effectiveness of robotic-assisted laparoscopic prostatectomy, intensity-modulated radiotherapy and proton beam therapy. *European Urology*, 72, 712-735.
- Seo, H. J., Lee, N. R., Son, S. K., Kim, D. K., Rha, K. H., & Lee, S. H. (2016). Comparison of robot-assisted radical prostatectomy and open radical prostatectomy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Yonsei Medical Journal*, 57(5), 1165-1177.
- SGK (2020). 3 Mart 2020 SUT değişiklik tebliği işlenmiş güncel 2013 SUT. http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/merkezteskilati/ana_hizmet_birimleri/gss_gen_el_mudurlugu/anasayfa_duyurular/duyuru_20200603_20.
- Stamey, T. A., Yang, N., Hay, A. R., Mcneal, J. E., Freiha, F. S., & Redwine, E. (1987). Prostate specific antigen as a serum marker for adenocarcinoma of the prostate. *The New England Journal of Medicine*, 317(15), 909-16.
- Sugihara, T., Yasunaga, H., Hriguchi, H., Matsui, H., Fujimura, T., Nishimatsu, H., Fukuhara, H., Kume, H., Changhong, Y., Kattan, M. W., Fushimi, K., & Homma, Y. (2014). Robot-assisted versus other types of radical prostatectomy: population-based safety and cost comparison in Japan, 2012-2013. *Cancer Science*, 105(11), 1421-1426.
- T.C. Sağlık Bakanlığı (2019). Sağlık istatistikleri yılı 2017. Erişim Tarihi: 28.08.2019 <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/31096,turkcesiydijiv1pdf.pdf?0>.
- Tai, B. W. B., Bae, Y. H., & Le Q. A. (2016). A systematic review of health economic evaluation studies using the patient's perspective. *Value in Health*, 19, 903-908.
- Teljeur, C., O'Neil, M., Moran, P., Murphy, L., Harrington, P., & Ryan, M. (2014). Using prediction intervals from random effects meta-analyses in an economic model. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 30(1), 44-49.
- Thomson, S., Foubister, T., & Mossialos, E. (2009). *Financing Health Care in the European Union*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe,.

- Tomaszewski, J. J., Matchett, J. C., Davies, B. J., Jackman, S. V., Hrebinko, R. I., & Nelson, J. B. (2012). Comparative hospital cost-analysis of open and robotic-assisted radical prostatectomy. *Urology Journal*, 80, 126-139.
- Wagstaff, A., van Doorslaer, E., van der Burg, H., Calonge, S., Christiansen, T., Citoni, G., Gerdtham, U. G., Gerfin, M., Gross, L., Hakinnen, U., Johnson, P., John, J., Klavus, J., Lachaud, C., Lauritsen, J., Leu, R., Nolan, B., Peran, E., Pereira, J., Propper, C., Puffer, F., Rochaix, L., Rodriguez, M., Schellhorn, M., Sundberg, G., & Winkelhake, O. (1999). Equity in the finance of health care: some further international comparisons. *Journal of Health Economics*, 18(3), 263-290.
- Wallerstedt, A., Nyberg, T., Carlsson, S., Thorsteinsdottir, T., Stranne, J., Tyrirtzis, S. I., Kollberg, K. S., Hugosson, J., Bjartell, A., Wilderang, U., Wiklund, P., Steineck, G., & Haglind, E. (2019). Quality of life after open radical prostatectomy compared with robot-assisted radical prostatectomy. *European Urology Focus*, 5, 389-398.
- WHO (2019). World population prospects 2019. Erişim Tarihi: 07.01.2019 https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf.
- World Cancer Research Fund. (2018). Prostate cancer. Erişim Tarihi: 01.01.2018 <https://www.wcrf.org/dietandcancer/prostate-cancer>.
- Yamadala, S., Chung, B. I., & Hernandez-Boussard, T. M. (2016). Robot-assisted versus open radical prostatectomy utilization in hospitals offering robotics. *The Canadian Journal of Urology*, 23, 8279-8284.
- Yıldırım, O., & Çam, K. (2014). Robotik prostatektomi: yaşam kalitesi açısından avantaj sağlıyor mu? *Üroonkoloji Bülteni*, 13, 241-243.
- Yiğit, V. (2013). *Sağlık hizmetlerinde ekonomik değerlendirme: Türkiye’de diyaliz ve böbrek transplantasyonu tedavi yöntemlerinin maliyet etkililik analizi*. (Doktora Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Yu, H., Hevelone, N. D., Lipsitz, S. R., Kowalczyk, K. J., & Hu, J. C. (2012). Use, cost and comparative effectiveness of robotic assisted, laparoscopic and open urological surgery. *Journal of Urology*, 187, 1392-1398.
- Zorlu, F. (2009). Türkiye’de prostat kanseri insidansı: epidemiyolojik bir çalışma (Prostatturk). Erişim Tarihi: 05.05.2009 <http://uroonkoloji9.naklenkongre.com/sunumlar/>.

