ARAŞTIRMA / *Research Articles*

Meme Kanseri Tarama Programlarının Maliyet Etkililiğinin Sistematik Analizi

The Systematic Analysis of the Effectiveness of Breast Cancer Screening Programs

Arzu YİĞİT[1] , Hakan DEĞERLİ[2]

ÖZ

Kanser hem dünyada hem de ülkemizde ölümlerin en önde gelen ikinci nedenidir. Küresel olarak, yaklaşık 6 ölümden biri Türkiye'de ise 5 ölümden biri kanserden kaynaklanmaktadır. Dünyada 2018 yılında kanser nedeniyle meydana gelen ölümlerin 2.1 milyonu meme kanseri sebebiyle meydana gelmiş olup en fazla ölüme sebep olan ikinci kanser türüdür. Ülkemizde meme kanseri kadınlarda en çok ölüme neden olan en yaygın ve kanser türüdür. Araştırmada, mamografi sağlık teknolojisi ile meme kanseri tarama programının maliyet etkililiğini araştıran çalışmaların sistematik olarak derlenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda meme kanseri taramasında maliyet etkililik çalışmalarının yanı sıra randomize kontrollü çalışmalar ile maliyet etkililik oranının tahminine yönelik çalışmalar da araştırmaya dâhil edilmiştir. Çalışma kapsamında 18 araştırma incelenmiştir. Bu araştırmaların 9 tanesi 50-70 yaş arası, 1 tanesi 70 yaş üzeri, 2 tanesi 50 yaş altı ve 6 tanesi ise diğer yaş gruplarında yer alan kadınlarda yapılmıştır. Tarama sonucunda 50-70 yaş arasındaki kadınlar için tüm görüntüleme aralıkları içinde 2 yılda 1 defa yapılan mamografi görüntülemenin en maliyet etkili seçenek olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Meme Kanseri, Tarama Programı, Maliyet Etkililik, Sistematik Tarama*

ABSTRACT

Cancer is the second leading cause of death in both the world and in our country. Globally, one in about 6 deaths and one in 5 deaths in Turkey is caused by cancer. In 2018, 2.1 million of deaths due to cancer in the world were caused by breast cancer and the second most common cause of death was cancer. In our country, breast cancer is the most common the type of cancer that causes the most death in women. The aim of the study is to systematically review the studies researching the cost-effectiveness of mammography health technology and breast cancer screening program. In this respect, in addition to cost-effectiveness studies in breast cancer screening, randomized controlled trials and studies to estimate the cost-effectiveness ratio is included in the study. In this study, 18 studies is examined. Nine of these studies were performed in 50-70 age group, one in 70 age group, two in 50 age group and six in other age group. Review results showed that mammography screening performed once in 2 years is the most cost-effective option for women aged between 50-70 years within all screening ranges.

Keywords: *Breast Cancer, Screening Program, Cost-Effectiveness, Systematik Analysis*

GİRİŞ

Kanser; klinisyenler tarafından herhangi bir organ veya dokudaki hücrelerin kontrolsüz çoğalması olarak tanımlanmaktadır (1). Kanser, dünyada ölüm nedenleri arasında kardiyovasküler hastalıkların ardından ikinci sırada gelmektedir. Küresel olarak, yaklaşık 6 ölümden biri ülkemizde ise 5 ölümden biri kanserden kaynaklanmaktadır (2,3). Ancak kanserin 2030 yılına kadar hızlı bir şekilde artarak birinci sıraya yerleşeceği tahmin edilmektedir (4-6).

Dünyada 2018 yılında kanser nedeniyle meydana gelen ölümlerin 2.1 milyonu meme kanseri sebebiyle meydana gelmiş olup en fazla ölüme sebep olan ikinci kanser türüdür (2). Ülkemizde ise meme kanseri kadınlarda en sık görülen ve en fazla ölüme sebep olan kanser türüdür. 2015 yılı verilerine göre tanı konulan her 4 kadın kanserinden 1'i meme kanseridir. Ülkemizde meme kanseri tanısı alan kadınların %44,5'i 50-69 yaş, %40,6'sı ise 25-49 yaş aralığında yer almaktadır (7). Ortalama riske sahip bir kadın için yaşam boyunca meme kanserine yakalanma riski %7.8 ve mortalitesi de %2.3'dür (6-8).

1.Dr. Öğr. Üyesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü,
E-posta Adresi: arzuyigit@sdu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-5777-3405
2. Öğr. Gör., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik Programı
E-posta Adresi: hakan.degerli@bilecik.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-7268-4320

Gönderim Tarihi:26.02.2019 - Kabul Tarihi: 08.10.2019

Koruyucu sağlık hizmetleri kişiye ve çevreye yönelik olarak sunulan hizmetlerle hastalıkların oluşmasına engelleyerek insanların sağlığını korumayı hedefleyen hizmetlerdir (9). Günümüzde meme kanserinden korunmayı sağlayacak bir yöntem mevcut değildir. Ancak meme kanserinin erken teşhisi ile mortalite azalmakta ve iyileşme sağlanabilmektedir (10,11). Hastalıkların erken teşhisinde kullanılan en etkili yollardan biri tarama programlarının uygulanmasıdır. Doğru risk grubundaki popülasyona uygulanan tarama programları, hem erken teşhis oranını arttırmakta hem de kanserin ekonomik ve hastalık yükünü azaltmaktadır (12). Tarama programları ile hastalığı taşıyan kişilerin klinik belirtilerin ortaya çıkmadığı dönemde tespit edilmesi ve tedavisi, ileri evre hasta olanlara göre hem daha kolay, hem de daha maliyet etkilidir (13). Bu yüzden toplum tabanlı organize tarama programları ile meme kanserinde erken teşhisi sağlayarak mortaliteyi azaltmak amaçlanmaktadır (14).

Meme kanserinde mamografi, klinik meme muayenesi yaptırma ve kendi kendine meme muayenesi yapma, meme kanserinin erken teşhisini sağlayarak kansere bağlı ölümlerin azaltılmasında hayati önem taşımaktadır (11). Mamografi sağlık teknolojisi memenin yumuşak doku radyografisi için özel olarak geliştirilen bir görüntüleme tekniğidir. Söz konusu teknoloji memenin çeşitli dokuları (yağ, fibroglandüler doku ve tümör dokusu vb.) arasında X ışınlarının emilimine dayanmaktadır. Mamografi günümüzde meme kanserinde hem tarama, hem de teşhis amacı ile kullanılmakta olan en geçerli yöntemdir (15,16).

Türkiye'de meme kanserinin erken teşhis edilmesi amacıyla 40-69 yaş aralığındaki kadınlara mamografi sağlık teknolojisi ile iki yılda bir toplum tabanlı tarama programı uygulanmaktadır. Ulusal toplum tabanlı meme kanseri taramaları Aile Sağlığı Merkezleri (ASM) ve Toplum Sağlığı Merkezleri (TSM) bünyesindeki KETEM tarafından yürütülmektedir. Yapılan tarama sonucunun normal olması durumunda kişiye, 2 yıl sonra tekrar meme kanseri taraması yaptırması tavsiye edilmektedir. Ancak taramada anormal sonuçla karşılaşılması durumunda tarama muayene olarak ve gerekirse biyopsi yapılarak takip altına alınması gerekmektedir. Çünkü meme kanserinin mortalitesindeki azalma sadece taramayla değil, taramanın uygun tedaviyle birleştirilmesiyle sağlanabilmektedir (15).

Sağlık hizmetleri talebinde meydana gelen artışlar ve sağlık teknolojisindeki hızlı ilerleme sağlık hizmetlerine ayrılan kaynakların daha iyi kullanılması zorunluluğunu beraberinde getirmiştir. Politika yapıcıların eldeki kıt kaynakların hangi hastalıklara, nüfusa, bölgeye ya da programlara ayrılması gerektiğiyle ilgili önemli kararlar vermesi gerekmektedir (17). Bu süreçte ekonomik değerlendirme sağlık karar vericileri için rasyonel karar verme sürecinin temelini oluşturmaktadır. Karar vericiler kendilerine verilen bütçeyi verimli ve etkili bir şekilde kullanarak hizmet ettiği nüfusun sağlık düzeyini yükseltebilecek uygulamaları seçebilmesinde ekonomik değerlendirme oldukça önemli bir yere sahiptir (18, 19). Günümüzde pek çok ülkede yeni ilaçlar, tedavi yöntemleri ya da tıbbi malzemelerin geri ödeme kapsamına alıp alınmayacağı ve kapsama alınacaksa hangi koşullarda alınacağına karar verilirken maliyet ve faydalarının ekonomik değerlendirme yöntemlerine göre tespit edilmesi zorunluluğu bulunmaktadır (20). Maliyet-etkililik analizi sağlık hizmetlerine ayrılan kıt kaynakların doğru ve etkin sağlık pogromlara tahsis edilmesinde önemli bir karar verme aracıdır (21). Maliyet- etkililik analizi dört ekonomik değerlendirme yönteminden biri olup bu yöntemde sağlık hizmeti çıktıları (faydalarının) ile bu hizmetleri gerçekleştirebilmek için kullanılacak olan girdiler (maliyetler) arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmaktadır (22).

Sağlık sektöründe sıklıkla kullanılan bu yöntemde, maliyetler para ile ifade edilirken farklı yollardan ulaşılan çıktılar ise, kazanılan yaşam süresi, kurtarılan yaşam, hastalıktan korunan çocuk sayısı, kan basıncında kaydedilen azalma gibi fiziki birimler ile ifade edilmektedir (18,23,24,19). Maliyet etkililik analizi tıbbi müdahalelerin mevcut durumu ile alternatif tedaviler arasında karşılaştırma yaparak, müdahaleler sonucunda beklenilen sağlık düzeyini maliyetlerle birlikte değerlendi-

ren bir yöntemdir (23,25). Kanser araştırmalarında genellikle randomize kontrollü çalışmalar ve modelleme ile birlikte maliyet etkililik analizi kullanılmaktadır (26,51,52,53). Sağlık hizmetleri alanında yapılan ekonomik değerlendirme çalışmalarında sağlık veya tedavi programının çıktılarını ölçmede kullanılan sağlık kazancı göstergelerinden ikisi Engelliliğe ayarlanmış yaşam yılı (DALY) ve Kaliteye Ayarlanmış Yaşam Yılı'dır (QALY) (19,55). DALY insidans ve prevalans perspektifine dayalı kalarak hem hastalık nedeniyle meydana gelen erken ölümlerden dolayı kaybedilen yaşam yılları, hem de ölümle sonuçlanmayan durumlarda hastalık, kaza ya da yaralanmaların neden olduğu fonksiyon kaybı ve engelliliği bir arada değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Ağırlıklar 0 (yük yok) ile 1 (maksimum yük - ölümden bile beter) arasında ölçülmektedir (19,22,23). QALY ise bir sağlık çıktı ölçütü olarak "yaşam kalitesinin" farklı bileşenlerini sayısal olarak ifade edebilen ve karşılaştırılabilir bir çıktı birimi olarak ifade edilmesine olanak sağlayan bir ölçüdür (19, 21). Sağlık hizmetlerinde fayda 0 (ölüm) ile 1 (tam sağlık) arasında bir skalada değişen tek bir sayı ile özetlenmektedir. QALY'nin en önemli özelliği yaşam kalitesi ile yaşam süresini birleştirmesidir (19,22,23,55).

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmada, mamografi sağlık teknolojisi ile meme kanseri tarama programının maliyet etkililiğini araştıran çalışmaların sistematik olarak derlenmesi amaçlanmıştır. Sistematik derleme, bir soruya yanıt ya da bir probleme çözüm bulabilmek amacıyla belirlenmiş olan dahil etme ve dışlama kriterleri ile çeşitli veri tabanları üzerinden o alanda yayınlanmış tüm çalışmaların kapsamlı bir biçimde taranarak bulunan araştırmaların kalitesi değerlendirildikten sonra araştırmaya dahil edilen çalışmaların belirlenmesi ve bu çalışmalarda yer alan bulguların sentezlenmesidir (27-29). Bu doğrultuda meme kanseri taramasında maliyet etkililik çalışmalarının yanı sıra randomize kontrollü çalışmalar ile maliyet etkililik oranının tahminine yönelik çalışmalar da dâhil edilmiştir.

Araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda, benzer amaçla bir sistematik çalışma yapılanlar, bu çalışma ile aynı amaca yönelik olmaları halinde araştırmaya dâhil edilmeye uygun bulunmuştur. Farklı mamografi teknikleri üzerine çalışmalar (farklı mamografi teknolojilerini karşılaştırarak), özel hastalıkları olan kadınlarda yapılan tarama çalışmaları, diğer tarama yaklaşımları (örneğin, kendi kendine muayene) ve belirsiz hedef yaş grupları ile yapılan çalışmalar araştırmaya dâhil edilmemiştir.

İngilizce ve Türkçe dil kısıtası konularak 2000 yılından itibaren (2000-2019 Ocak) PubMed ve Google Akademik veri tabanları kullanılarak çalışmalar sistematik olarak araştırılmıştır. Araştırma 15 Ocak 2019 ile 15 Şubat 2019 tarihleri arasında yapılmıştır. Kısıtaslar şu gerekçeler ile getirilmiştir: Konuya ilişkin çalışmaların büyük çoğunluğu İngilizce dilinde yayınlanmaktadır. Dolayısıyla Türkçenin yanında İngilizce çalışmalar da dâhil edilmiştir. Güncel bir perspektif ile konuyu incelemek amaçlanmış ve bu sebeple 2000 yılı başlangıç olarak kabul edilmiştir. PubMed, sağlık bilimleri konusunda yapılan uluslararası çalışmalar, yayımlanan makaleler, en son gelişmelerin izlenebilmesine olanak vermesi sebebiyle araştırmaya veri sağlaması noktasında uygun görülmüş ve veri tabanı olarak kullanılmıştır. Akademik makale ve çalışmaların aranmasında yaygın kullanımı nedeniyle Google Akademik de çalışmaya veri sağlaması için uygun görülmüştür.

İlgili tüm makaleler aranırken, herhangi bir makaleyi kaybetme riskini azaltmak için hassas arama stratejileri kullanılmıştır. Anahtar terim olarak "meme kanseri+tarama", ile sırasıyla "meme kanseri+", "ekonomik değerlendirme", "maliyet etkililik" ve "hastalık yükü" kelime kombinasyonları Türkçe ve İngilizce olarak veri tabanlarında arama yapmak için kullanılmıştır. Arama sonunda makalelerin başlıkları incelenmiş ve aynı makaleler (duplike olanlar) elimine edilmiştir. Daha sonra makalelerin başlıkları taranmış ve alakasız olanlar hariç tutulmuştur. Geri kalan makalelerin tüm özetleri, yazarlar tarafından değerlendirilmiştir. Çalışma için ilgisiz olduğu kabul edilen araştırmalar bu değerlendirme esnasında elenmiştir. Kalan makalelerin tam metinleri, çalışmaya nihai olarak dâhil edilmek üzere detaylı bir şekilde in-

celenmiştir. Araştırmaya dahil edilen makalelerin metodolojik kalitesi birinci araştırmacı tarafından değerlendirilmiş ve ikinci araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Çalışmada araştırmaların kalitesini değerlendirmek için Drummond Checlist (54) kullanılmıştır. Dâhil edilen makaleler daha sonra farklı yaş gruplarına ve meme kanseri taramasının maliyet etkililiğinin değerlendirilmesine dayalı olarak gruplara ayrılmıştır. Bu gruplandırma neticesinde çalışmalar:

1. 50 yaş ve 70 yaş arasındaki kadınlar
2. 70 yaşın üstündeki kadınlar
3. 50 yaşın altındaki kadınlar
4. Diğer yaş gruplarındaki kadınlar (yukarıdaki yaş aralıklarının dışında kalanlar; örneğin: 40-79; 33-69 yaş aralıkları) şeklinde ayrıştırılmıştır.

Daha sonra, dâhil edilen çalışmaların bulguları, özel olarak tasarlanmış veri çıkarma formlarına aktarılmıştır. Ana çıktı ölçütleri olarak, kazanılan yaşam yılı başına maliyet, QALY başına maliyet ve DALY başına maliyet kullanılmıştır. Her bir araştırma için rapor edilen maliyetler, ABD doları cinsinden belirtilmişse çalışmaya benzer şekilde girilmiştir; diğer para birimlerinde girilenler, dönüşüm kuru için kabul edilen yıla göre yapılmıştır. Kabul tarihinin belli olmadığı durumlarda, bu çalışmanın hazırlandığı dönem sırasındaki döviz kuru kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışma kapsamında, veri tabanı aramalarında ulaşılan makale sayısı 31134'dır. İlk tarama ve değerlendirmelerden sonra**,** 57 çalışmanın özet metinlerini değerlendirilmiş ve 43 çalışmanın tam metinleri incelenmiştir. Tam metinleri incelenen 43 çalışmadan 18 tanesi araştırmaya dâhil edilmiştir.

Çalışmaya dâhil edilen makalelerin temel metodolojik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çalışma kapsamında 18 araştırma incelenmiştir. Bu araştırmaların 11 tanesi 50-70 yaş arası, 1 tanesi 70 yaş üzeri, 2 tanesi 50 yaş altı ve 6 tanesi ise diğer yaş gruplarında yer alan kadınlarda yapılmıştır (Tablo 1).

Bu araştırmaların 8 tanesi sağlık sistemi perspektifiyle, 8 tanesi toplumsal perspektifle, 1 tanesi geri ödeme kuruluşu perspektifiyle ve 1 tanesi de politika yapıcıların perspektifiyle yapılmıştır. Araştırmaların çıktı ölçütlerine göre dağılımları kazanılan yaşam yılı başına maliyet 14 adet, kazanılan QALY başına maliyet 12 adet ve önlenen DALY başına maliyet 3 adet şeklinde olduğu görülmektedir. Araştırmalarda kullanılan modeller/yöntemler Microsimulation Scceening Analysis MISCAN (5 adet), Ayrık Olay Simülasyonu (2 adet), Matematiksel Simülasyon (1 adet), Markov (7 adet) ve Karar Ağacı (3 adet) şeklindedir (Tablo 1).

Tablo 1. Her Yaş Grubunda Mamografi Kullanılarak Meme Kanseri Taraması Çalışmalarının Temel Metodolojik Özellikleri

Yaş Grupları	Çalışma Sayısı	Perspektif	Çıktı Ölçütü
50-70	11	Sağlık Sistemi (7 adet) Toplumsal (4 adet)	Kazanılan yaşam yılı başına maliyet (9 adet) Kazanılan QALY başına maliyet (7 adet) Önlenen DALY başına maliyet (1 adet)
70+	1	Toplumsal (1 adet)	Kazanılan QALY başına maliyet (1 adet)
50-	2	Sağlık Sistemi (1 adet) Geri Ödeme Kuruluşları (1 adet)	Kazanılan QALY başına maliyet (2 adet)
Diğer	(4+2) *6**	Sağlık Sistemi (1) Toplumsal (3) Geri Ödeme Kuruluşları (1) Politika Yapıcılar (1)	Kazanılan yaşam yılı başına maliyet (3 adet) Kazanılan QALY başına maliyet (2 adet) Önlenen DALY başına maliyet (2 adet)
Toplam	18	Sağlık Sistemi (8 adet) Toplumsal (8 adet) Geri Ödeme Kuruluşları (1 adet) Politika Yapıcılar (1 adet)	Kazanılan yaşam yılı başına maliyet (14 adet) Kazanılan QALY başına maliyet (12 adet) Önlenen DALY başına maliyet (3 adet)

Çalışma kapsamında incelenen meme kanseri taramasının maliyet etkinliği çoğunlukla yüksek gelirli ülkelerde değerlendirilmiştir. Çalışmaya konu olan araştırmalar; Norveç (2 adet), ABD (2 adet), Hindistan (2 adet), Çin (2 adet), Slovakya, İsviçre, Kanada, Vietnam, Avustralya, İngiltere, İran, Türkiye, Afrika, Asya ve Kuzey Amerika'da yapılmıştır (Tablo 2;3;4).

50-70 yaş arası kadınlarda meme kanseri taramasının maliyet etkililiğine ilişkin çalışmaların özet bulguları Tablo 2'de gösterilmiştir. Buna göre en çok araştırma (11 adet) bu yaş grubunda yapılmıştır. Bu yaş grubunda yapılan araştırmaların yapıldığı ülkeler; Norveç, ABD, Afrika, Kuzey Amerika, Asya, Slovakya, Hindistan, İsviçre, Kanada ve Vietnam'dır (Tablo 2).

50-70 yaş arası kadınlarda yapılan araştırmalarda en çok Markov modelleme yöntemi (4 defa) (46,47,33,38), MISCAN modeli (3 defa) (34,35,37) ve Ayrık Olay Simülasyonu (2 defa) (31,36) kullanılmıştır (Tablo 2).

Kazanılan yaşam yılı başına maliyet en az 3.647,06$ (50-54 yaş arası, 1 defa) ile Vietnam'da yapılan araştırma (38); en çok 184.654$ (50-69 yaş arası, yılda 1 defa) ile Kanada'da yapılan araştırma (36) verilerinde görülmektedir. Gelişmiş ülkeler arasında bir kıyaslama yapılırsa en maliyet-etkili olan görüntülemenin 3.750$ ile Norveç'te (50-69 yaş arası, 2 yılda 1 defa) yapıldığı söylenebilir (30) (Tablo 2).

Tablo 2. 50-70 Yaş Arası Kadınlarda Meme Kanseri Taraması Çalışmalarının Maliyet Etkililiğine İlişkin Bulgular

Yazar, Yıl	Ülke	Perspektif	Aralık, Yaş	Sonuçlar
Arveux vd., 2003 (46)	Fransa	Sağlık Sistemi	50-65 Yılda 1 defa	Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 25.000$
Wang vd., 2001 (30)	Norveç	Sağlık Sistemi	2 yılda 1 defa, 50-69	Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 3.750$
Stout vd., 2006 (31)	ABD	Toplumsal	5 yılda 1 defa, 55-70	Kazanılan QALY başına maliyet: 27.000$
Groot vd., 2006 (32)	Farklı Ülkeler	Toplumsal	2 yılda 1 defa, 50-70	Önlenen DALY başına maliyet; Afrika: 75$ Kuzey Amerika: 915$ Asya: 75$
Neeser vd. 2007 (47)	İsviçre	Sağlık Sistemi	2 Yılda 1 defa, 40-70	Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 73.018-118.193
Rojnik vd., 2008 (33)	Slovakya	Sağlık Sistemi	3 yılda 1 defa, 50-65	Kazanılan QALY başına maliyet: 9.801$
Okonkwo vd., 2008 (34)	Hindistan	Sağlık Sistemi	2 yılda 1 defa, 50-70[1] 1 defa, 50 yaşında [2]	[1]Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 33.08$ [2]Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 16.34$
de Gelder vd., 2009 (35)	İsviçre	Sağlık Sistemi	2 yılda 1 defa, 50-69	Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 16.895$ Kazanılan QALY başına maliyet: 18.233$
Mittmann vd., 2015 (36)	Kanada	Toplumsal	Yılda 1 defa[1] 2 yılda 1 defa[2] 3 yılda 1 defa[3] 50-69	[1]Kazanılan yaşam yılı başına maliyet:184.654$ [1] Kazanılan QALY başına maliyet: 226.278$ [2] Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 84.420$ [2] Kazanılan QALY başına maliyet: 97.006$ [3] Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 83.070$ [3] Kazanılan QALY başına maliyet: 94.762$
van Luijt vd., 2017 (37)	Norveç	Toplumsal	2 yılda 1 defa, 50-69	Kazanılan QALY başına maliyet: 13.070,48$
Nguyen ve Adang, 2018 (38)	Vietnam	Sağlık Sistemi	1 defa, 50-54[1], 55-59[2]	[1]Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 3.647,06$ [2] Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 4.405,44$

Aynı yaş grubunda yapılan araştırmalarda kazanılan QALY başına maliyetler incelendiği zaman en az 9.801$ (50-65 yaş arası, 3 yılda 1 defa) ile Slovakya'da (33) en çok 226.278$ (50-69 yaş arası, yılda 1 defa) ile Kanada'da yapılan araştırmada (36) saptandığı görülmektedir. Gelişmiş ülkeler arası kıyaslama yine Norveç'te yapılan görüntülemenin (13.070,48$, 50-69 yaş arası, 2 yılda 1 defa) kazanılan QALY başına maliyet açısından da en etkili olduğu söylenebilir (37) (Tablo 2).

Önlenen DALY başına maliyetler incelendiği zaman Afrika ve Asya'da saptanan maliyetler ile Kuzey Amerika'daki maliyetler arasında oldukça fazla fark olduğu görülmektedir. Sırasıyla 75$ (50-70 yaş arası, 2 yılda 1 defa) ile 915$ (50-70 yaş arası, 2 yılda 1 defa) olarak tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2 verileri genel olarak incelendiğinde sonuç ve özet olarak denilebilir ki 50-70 yaş arasındaki kadınlar için tüm görüntüleme aralıkları içinde 2 yılda 1 defa yapılan mamografi görüntülemenin en maliyet etkili seçenektir.

70 yaş üzeri ve 50 yaş altındaki kadınlarda meme kanseri taramasının maliyet etkililiğine ilişkin çalışmaların özet bulguları Tablo 3'te gösterilmiştir. Bu yaş grubunda 3 araştırma incelenmiş olup araştırmalar İngiltere, ABD ve Avustralya'da yapılmıştır. Bu araştırmalarda Karar Ağacı, Markov ve MISCAN yöntem olarak kullanılmıştır (40,41,39). Avustralya'da 70 yaş üzeri kadınlarda yapılan araştırmada (39) yılda 1 defa (70-79 yaş arası) yapılan taramalarda kazanılan QALY başına maliyetin 18.374-27.751$ arasında olduğu görülmektedir (Tablo 3).

50 yaş altındaki kadınlarda mamografi teknolojisi kullanılarak meme kanseri taramasının maliyet etkililik araştırmalarının İngiltere (40) ve ABD'de (41) yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda kazanılan QALY başına maliyetlerin sırasıyla 44.692$ (3 yılda 1 defa, 47-49 yaş) ve 50.000$< (2 yılda 1 defa, 40-49) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3).

Diğer yaş gruplarındaki kadınlarda meme kanseri taramasının maliyet etkililiğine ilişkin çalışmaların özet bulguları Tablo 4'te gösterilmiştir. Bu yaş grubunda 6 adet çalışma bulunmaktadır. Araştırmalarda kazanılan yaşam yılı başına maliyet 2.423$ (2 yılda 1 defa, 40-69 yaş arası) ile 64.400$ (2 yılda 1 defa, 40-79 yaş arası) arasında değişmektedir. Maliyetlerin en az Türkiye (45) en çok ise Çin'de (42) olduğu görülmektedir (Tablo 4).

Tablo 3. 70 Yaş Üzeri ve 50 Yaş Altındaki Kadınlarda Meme Kanseri Taraması Çalışmalarının Maliyet Etkililiğine İlişkin Bulgular

Yazar, Yıl	Ülke	Perspektif	Aralık, Yaş	Sonuçlar
Barrat vd., 2002 (39)	Avustralya	Toplumsal	1 defa, 70-79	Kazanılan QALY başına maliyet: 18.374-27.751$
Madan vd, 2010 (40)	İngiltere	Sağlık Sistemi	3 yılda 1 defa, 47-49	Kazanılan QALY başına maliyet: 44.692$
Schousboe vd., 2011 (41)	ABD	Geri Ödeme Kuruluşu	2 yılda 1 defa, 40-49	Kazanılan QALY başına maliyet: 50.000$<

Tablo 4. Diğer Yaş Gruplarındaki Kadınlarda Meme Kanseri Taraması Çalışmalarının Maliyet Etkililiğine İlişkin Bulgular

Yazar, Yıl	Ülke	Perspektif	Aralık, Yaş	Sonuçlar
Wong vd., 2007 (42)	Çin (Hong Kong)	Toplumsal	2 yılda 1 defa, 40-69	Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 64.400$ Kazanılan QALY başına maliyet: 61.600$
Woo vd., 2007 (43)	Çin (Hong Kong)	Toplumsal	2 yılda 1 defa, 50-74[1] 40-74[2] Yılda 1 defa, 50-74[3] 40-74[4]	Önlenen DALY başına maliyet; 90.771$[1] 107.310$[2] 321.608$[3] 385.092$[4]
Okonkwo vd., 2008 (34)	Hindistan	Sağlık Sistemi	2 yılda 1 defa, 40-60	Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 3.468$
Schousboe vd., 2011 (41)	ABD	Geri Ödeme Kuruluşu	2 yılda 1 defa, 40-79	Kazanılan QALY başına maliyet: 100.000$<
Zehtab vd., 2016 (44)	İran	Politika Yapıcılar	1 defa, 35-69	Önlenen DALY başına maliyet: 6.264$
Özmen vd., 2017 (45)	Türkiye	Toplumsal	2 yılda 1 defa, 40-69	Kazanılan yaşam yılı başına maliyet: 2.423$

Tablo 4'te kazanılan QALY başına maliyetin Wong ve arkadaşları (42) tarafından yapılan araştırma ile Çin'de (2 yılda 1 defa, 40-69 yaş arası, 61.600$) en az olduğu görülmektedir. Maliyeti en yüksek (100.000$<) olan ülke 40-79 yaş arası (2 yılda 1 defa) kadınlarda araştırmanın yapıldığı ABD'dir (41).

Kazanılan DALY başına maliyetler İran ve Çin'de yapılan araştırmalarda incelenmiştir. Buna göre İran'da maliyetler (1 defa, 35-69 yaş arası) 6.264$ (42); Çin'de ise 90.771$ (2 yılda 1 defa, 50-74 yaş arası) ile 385.092$ (yılda 1 defa, 40-74 yaş arası) arasında değişmektedir (43).

TARTIŞMA

Mamografi sağlık teknolojisi ile meme kanseri taramasının meme kanserine bağlı ölümleri azaltmadığı, maliyet etkili olmadığı ve hatta bu teknoloji kullanmanın zararlı olduğu yönünde tartışmalar bulunmaktadır (56). Bu çalışmada meme kanseri taramasının maliyet etkililiği araştırma sonuçları aşağıda tartışılmıştır.

Meme kanseri taramasında kullanılan maliyet tahminleri, ülke GYİH'den sağlığa ayrılan pay, sağlık sisteminin yapısı, hizmet sunumunda kullanılan teknoloji ve sağlık hizmetlerine olan talep gibi çeşitli değişkenlerden etkilenmektedir.

Arveux ve diğerleri (46) tarafından yapılan araştırmada 50-65 yaş aralığındaki kadınların meme kanseri taramasının en uygun maliyetli ve kabul edilebilir tarama programı olduğunu tespit etmiştir. Neeser ve diğerleri (47) tarafından yapılan bir çalışmada 40-49 yaş aralığındaki kadınlar için iki yılda bir yapılan meme kanseri taramasının düşük yaş aralığındaki taramalara göre daha maliyet-etkin olduğunu saptanmıştır. Wong ve diğerleri (42) tarafından yapılan araştırmada ise araştırma kapsamındaki bütün yaş gruplarında tarama programının maliyet-etkin olmadığını tespit etmişlerdir. Mittmann ve diğerleri (36) tarafından yapılan araştırmada tarama süresi uzadıkça maliyetlerin azaldığı ancak QALY değerlerinin düştüğü tespit edilmiştir.

Türkiye'de meme kanseri taramasının maliyet etkinliği ile Özmen ve arkadaşları (45) tarafından yapılan bir araştırma mevcut olup araştırmaya dâhil edilmiştir. Bunun dışında Astım (48) tarafından Türkiye'de yapılan bir araştırmada 40 yaş üstün-

deki kadınlarında iki yılda bir mamografi taramasının 10 yıllık toplam maliyetinin 6.836.877.672$ olduğu tespit edilmiştir. Yazıcı ve Bozkurt, (49) tarafından yapılan araştırmada 2013 yılı için meme kanserine sahip hastaların Sosyal Güvenlik Kurumu'na maliyetinin 1.893.824.145-TL olduğu, bunun 1.469.620.869 TL'lik kısmının tedavi, 424.203.276 TL'lik kısmının ise ilaç maliyeti olduğu bulunmuştur. Araştırmada ayrıca meme kanseri toplam maliyetinin her yıl bir önceki yıla göre ortalama %10,6 arttığı tespit edilmiştir.

Meme kanseri tarama programının klinik etkililik boyutuna kısaca değinecek olur isek Yiğit ve Erdem (2017) tarafından yapılan meta analiz araştırmasında mamografi sağlık teknoloji ile meme kanseri taramasının genel olarak %18 oranında mortalite hızını düşürdüğü tespit edilmiştir (56).

Bütçe etkisi analizi, ekonomik değerlendirmede maliyet etkililik analizinin tanımlayıcısıdır Sağlık programlarının çıktılarını ve maliyetlerini değerlendirmede ekonomik etkililiği tahmin ederken, bütçe etkisi analiz sonuçları önemli bir faktördür (57). Meme kanseri tarama programının maliyet etkililiği ile birlikte bütçe etki analizleri de yapılmalıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma kapsamında literatür tarama stratejisine uygun olarak veri tabanlarından mamografi sağlık teknolojisi ile meme kanseri taramasının maliyet etkililiğini konu olan 31134 adet çalışma tespit edilmiştir. İlk tarama ve değerlendirmelerden sonra**,** 57 çalışmanın özet metinlerini değerlendirilmiş ve 43 çalışmanın tam metinleri incelenmiştir. Tam metinleri incelenen 43 çalışmadan 18 tanesi araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların çoğunluğu gelişmiş ülkelerde yapılmıştır. Ancak özellikle gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerde politika yapıcıların kaynak tahsisi ile ilgili alacakları kararlarda kanıta dayalı bilgiler yeterli düzeyde değildir.

Genel olarak değerlendirildiğinde kazanılan yaşam yılı başına maliyetlerin 2.423 $ (Türkiye; 2 yılda 1 defa; 40-69 yaş arası) ile 184.654 $ (Kanada; yılda 1 defa; 50-69 yaş arası) arasında değişmektedir. Kazanılan QALY başına maliyetler 9.801 $ (Slovakya; 3 yılda 1 defa; 50-65 yaş arası) ile 226.278 $ (Kanada; 2 yılda 1 defa; 50-69 yaş arası) aralığında olduğu görülmüştür. Son olarak önlenen DALY başına maliyetler ise 75 $ (Asya ve Afrika; 2 yılda 1 defa; 50-70 yaş aralığı) ile 385.092 $ (Çin; 1 defa; 40-74 yaş aralığı) aralığındadır.

Mamografi ile yapılan meme kanseri taraması meme kanseri için etkili bir yöntem olmakla birlikte yüksek maliyetlidir. Maliyet etkinlik tahminlerindeki farklılıkların önemli bir kısmının çalışmaların tasarımlarında kullanılan modelleme yaklaşımlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu farklılıklar çalışmanın yapıldığı ülke, hedef popülasyonun yaş grubu ve taramanın başladığı yaş gibi çeşitli değişkenlerden etkilenebilmektedir. Bu durum bu alanda yürütülen farklı çalışmaların sonuçlarının birbiri ile kıyaslanmasını güçleştirmektedir.

Araştırma sonuçlarından da görüldüğü üzere 50 ile 70 yaş arasındaki kadınlarda iki yılda bir mamografi sağlık teknolojisi ile yapılan tarama dünyanın birçok yerinde en maliyet etkili seçenek olarak görülmektedir. Ayrıca 70 yaşından büyük bireylerin taranmasının 50-70 yaşlarındakilere göre daha düşük maliyetli olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmaların sonuçları arasındaki farklılıklara rağmen, 50 yaşından küçük yaş gruplarında mamografi ile meme kanseri taramasının maliyet etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarından hareketle Türkiye'de özellikle 50 yaşından küçük yaş gruplarında mamografi ile yapılan meme kanseri tarama programının yeniden gözden geçirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca Türkiye'de meme kanseri taramasının maliyet etkinliği ile ilgili yeteri kadar araştırma bulgusu tespit edilememiştir. Türkiye'de mamografi sağlık teknolojisi ile yapılan meme kanseri tarama programının sağlık teknolojisi değerlendirme bakış açısı ile tüm boyutları (*sağlık problemi ve teknolojinin mevcut kullanımı, teknolojinin tanımı ve teknik özellikleri, klinik etkililik, güvenlik, sosyal, ekonomik, yasal ve etik*

yönleri) göz önünde bulundurularak en uygun tarama yaşı ve sıklığında uygulanması gerekmektedir.

Sağlık Bakanlığı ülkemizde uygulanmakta olan meme kanseri tarama programlarının bütçe etki analizini yapmalıdır.

KAYNAKÇA

1. *Welch, H. G. ve Black, W. C. (2010). Overdiagnosis İn Cancer. Journal of the National Cancer Institute, 102(9), 605–613.*

2. *World Health Organization. (2018). Cancer Fact sheet November2018. World Health Organization.*

3. Ferlay, J., Soerjomataram, I. ve Dikshit, R. vd. (2015). Cancer İncidence And Mortality Worldwide: Sources, Methods And Major Patterns İn Globocan 2012. International Journal of Cancer Cancer, 136, E359–E386.

4.Özmen, V. (2008), Breast Cancer in The World And Turkey. Meme Sağlığı Dergisi, 4, 7–12.

5. Greif, J. M. (2010). Mammographic screening for breast cancer: An invited review of the benefits and costs. Breast (Edinburgh, Scotland), 19(4), 268–72.

6.Sağlık Bakanlığı (2012), Meme Kanseri Taramaları, Tarama Mamografileri Değerlendirme Raporu, Ankara.

7.Sağlık Bakanlığı. (2015). Türkiye Kanser İstatistikleri 2015. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Müdürlüğü. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanserdb/istatistik/Turkiye_Kanser_Istatistikleri_2015.pdf adresinden erişildi.

8.SB. (2012), Meme Kanseri Taramaları, Tarama Mamografileri Değerlendirme Raporu, Ankara.

9.Akdur, R. (2016). Sağlık Hizmetlerinin Tarihindeki Yolculuğun Sonu: Çağdaş Sağlık Hizmetleri ve Halk Sağlığı. Sağlık ve İnsan Dergisi, Eylül, 24–26.

10.Açıkgöz, A., Rüksan, Ç. Hülya, E. (2011), Kadınların Kanser Konusunda Bilgi ve Tutumları ile Erken Tanı Yöntemlerine Yönelik Davranışları. Dokuz Eylül Tıp Fakültesi Dergisi, 25(3), 145–154.

11.Erkin, Ö. ve Ardahan, M. (2014). Meme Kanseri ve Kendi Kendine Meme Muayenesi'nin Pullardaki Tarihi. Lokman Hekim Dergisi, 4(3), 22–28.

12.Ada, K. (2014). A Simulation Model For Breast Cancer Epidemiology in Turkey. Bılkent University, Department Of Industrial Engineering and the Graduate School Of Engineering and Science, Ankara.

13.THSK, (2013), Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Ulusal Kanser Kontrol Planı: 2013 - 2018.

14.Özmen, V., Fidaner, C., Aksaz, E., Bayol, Ü., Dede, İ., Göker, E., Tuncer, M. (2009), Türkiye'de Meme Kanseri Erken Tanı ve Tarama Programlarının Hazırlanması,'Sağlık Bakanlığı Meme Kanseri Erken Tanı ve Tarama Alt Kurulu Raporu'. The Journal of Breast Health, 5(3), 125–134.

15.THSK, (2012a), Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Meme Kanseri Tarama Programı Ulusal Standartları. http://kanser.gov.tr.

16.Vainio H. (2002), IARC Handbooks Of Cancer Prevention. Volume 7 Breat Cancer Screening. Breast Cancer Screening IARC Handbook of Cancer Prevention Volume 7. Lyon: lARCPress International Agency for Research on Cancer.

17.Ham, C. (1997). Priority setting in health care: learning from international experience. Health policy, 42, 49–66.

18.Dewar, D. M. (2010), Essentials of Health Economics. (R. Riegelman, Ed.) Jones and Bartlett Publishers, LLC. Jones and Bartlett Publishers.

19.Çelik, Y. (2011). Sağlık Ekonomisi. Ankara: Siyasal Kitabevi.

20.Sabik, L. M. ve Lie, R. K. (2008). Priority Setting İn Health Care: Lessons From The Experiences Of Eight Countries. International Journal for Equity in Health, 7(Table 1), 1–14.

21. Yiğit V., Erdem R. (2014). Sağlık Hizmetlerinde Maliyet Etkililik Analizi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19 (2), 211-236

22.Mitton, C. Donaldson, C. (2004). Priority Setting Toolkit: A Guide To The Use of Economics in Healthcare Decision Making, BMJ Publishing Group, London.

23.Kernick D. McDonald R. (2002), Getting Health Economics into Practise, Edited by David Kernick, Radclife medical Press, United Kingdom.

24.Currie, G., Manns, B. (2002), Evidence-Based Health Economics: From Effectiveness To Efficiency in Systematic Review, Edit; Donaldson C., Mugford, M.,Vale, L., BMJ Books, BMA House, Tavistock Square, London.

25.Çalışkan, Z., (2009), Sağlık Hizmetlerinde Önceliklerin. Belirlenmesinde Ekonomik Değerlendirme Yöntemi Olarak Maliyet-Etkililik Analizi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(2),311-332.

26.Uyl-de Groot, C. A. (2006). Economic Evaluation Of Cancer Therapies: More And Better Studies Will Lead To Better Choices İn Cancer Care. European Journal of Cancer, 42(17), 2862–2866.

27.Egger M, Davey Smith G, Altman DG, eds. Systematic Reviews İn Health Care: Meta-Analysis in Context. BMJ Books, 2001.

28.Kılıçkap, M. (2018). Meta-Analizleri Nasıl Yorumlayalım: Türkiye'de Kardiyovasküler Risk Faktörlerine Yönelik

Yapılan Meta-Analizlerin Metodolojik Açıdan Değerlendirilmesi. Turk Kardiyol Dern Ars, 46(7), 624-635.

29.Higgins, J. P., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Jüni, P., Moher, D., Oxman, A. D., ... & Sterne, J. A. (2011). The Cochrane Collaboration's Tool For Assessing Risk Of Bias in Randomised Trials. Bmj, 343, d5928.

30.Wang, H., Kãresen, R., Hervik, A. ve Thoresen, S. Ã. (2001). Mammography screening in Norway: Results from the first screening round in four counties and cost-effectiveness of a modeled nationwide screening. Cancer Causes and Control, 12(1), 39–45.

31 Stout, N. K., Rosenberg, M. A., Trentham-Dietz, A., Smith, M. A., Robinson, S. M. ve Fryback, D. G. (2006). Retrospective cost-effectiveness analysis of screening mammography. Journal of the National Cancer Institute, 98(11), 774–782.

32.Groot, M. T., Baltussen, R., Uyl-De Groot, C. A., Anderson, B. O. ve Hortobágyi, G. N. (2006). Costs and health effects of breast cancer interventions in epidemiologically different regions of Africa, North America, and Asia. The Breast Journal, 12(SUPPL. 1), 81–90.

33. Rojnik, K., Naveršnik, K., Mateović-Rojnik, T. ve PrimicŽakelj, M. (2008). Probabilistic Cost-Effectiveness Modeling Of Different Breast Cancer Screening Policies in Slovenia. Value in Health, 11(2), 139–148.

34.Okonkwo, Q. L., Draisma, G., Kinderen, A. der, Brown, M. L. ve Koning, H. J. de. (2008). Breast Cancer Screening Policies in Developing Countries: A Cost-effectiveness Analysis for India. Journal of the National Cancer Institute, 100(1), 1290–1300.

35.de Gelder, R., Bulliard, J. L., de Wolf, C., Fracheboud, J., Draisma, G., Schopper, D. ve de Koning, H. J. (2009). Cost-effectiveness of opportunistic versus organised mammography screening in Switzerland. Eur J Cancer, 45(1):127-38.

36.Mittmann, N., Stout, N. K., Lee, P., Tosteson, A. N. A., Dietz, A. T.-, Alagoz, O. ve Yaffe, M. J. (2015). Total Cost-Effectiveness Of Mammography Screening Strategies. Health Rep., 26(12), 16–25.

37.van Luijt, P. A., Heijnsdijk, E. A. M. ve de Koning, H. J. (2017). Cost-effectiveness of the Norwegian breast cancer screening program. International Journal of Cancer, 140(4), 833–840.

38.Nguyen, C. P. ve Adang, E. M. M. (2018). Cost-Effectiveness Of Breast Cancer Screening Using Mammography in Vietnamese Women. PLoS ONE, 13(3), 1–17.

39.Barrat, A., Irwig, L., Glasziou, P., Salkeld, ve Houssami, N. (2002). Effectiveness and
cost effectiveness of screening mammography in women over the age of 70 years. Australia.

40.Madan, J., Rawdin, A., Stevenson, M. ve Tappenden, P. (2010). A Rapid-Response Economic Evaluation Of The UK NHS Cancer Reform Strategy Breast Cancer Screening Program Extension Via A Plausible Bounds Approach. Value in Health, 13(2), 215–221.

41.Schousboe, J. T., Kerlikowske, K., Loh, A. ve Cummings, S. R. (2011). Personalizing Mammography by Breast Density and Other Risk Factors for Breast Cancer: Analysis of Health Benefits and Cost- Effectiveness. Annals of Internal Medicine, 155(1), 10–20.

42.Wong, I. O. L., Kuntz, K. M., Cowling, B. J., Lam, C. L. K. ve Leung, G. M. (2007). Cost effectiveness of mammography screening for Chinese women. Cancer, 110(4), 885–895.

43.Woo, P. P. S., Kim, J. J. ve Leung, G. M. (2007). What is the most cost-effective population-based cancer screening program for Chinese women? Journal of Clinical Oncology, 25(6), 617–624.

44.Zehtab, N., Jafari, M., Barooni, M., Nakhaee, N., Goudarzi, R. ve Zadeh, M. H. L. (2016). Cost-effectiveness analysis of breast cancer screening in rural Iran. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 17(2), 609–614.

45.Özmen, V., Gurdal, S. O., Cabioglu, N., Ozcinar, B., Ozaydin, A. N., Kayhan, A., ... Alagoz, O. (2017). Cost-Effectiveness of Breast Cancer Screening in Turkey, a Developing Country: Results from Bahçeşehir Mammography Screening Project. European Journal of Breast Health, 13(3), 117–122.

46.Arveux, P., Wait, S., Schaffer, P. (2003). Building A Model To Determine The Cost-Effectiveness Of Breast Cancer Screening in France. European Journal Of Cancer Care, 12(2), 143–153.

47.Neeser, K., Szucs, T., Bulliard, J. L., Bachmann, G., Schramm, W. (2007. Cost-Effectiveness Analysis Of A Quality-Controlled Mammography Screening Program From The Swiss Statutory Health-Care Perspective: Quantitative Assessment Of The Most İnfluential Factors. Value İn Health, 10(1), 42–53.

48.Astım, E (2011), Cost-Effectiveness Analysis Of A Prospective Breast Cancer Screening Program in Turkey. Middle East Technical University, The Degree Of Master Of Scıence in Economıcs, Ankara.

49. Yazıcı, Ö., Bozkurt, V. K. (2017), Erken Evre Meme Kanseri Hastalığının Tedavisinde Uygulanılan Meme Koruyucu Cerrahi İle Mastektomi Ameliyatlarının Maliyet Etkililik Analizi, Sosyal Güvenlik Uzmanları Derneği Sosyal Güvence Dergisi, (11), 79–106.

50. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. ve Group, T. P. (2015). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement.

Anticancer Research, 35(8), 4419–4424.

51.Ulloa-Pérez, E., Mohar-Betancourt, A., & Reynoso-Noverón, N. (2017). Estimation of the Cost-Effectiveness of Breast Cancer Screening Using Mammography in Mexico Through a Simulation. Revista de Investigación Clínica, 68(4), 184-191.

52.Ozanne, E. M., & Esserman, L. J. (2004). Evaluation of breast cancer risk assessment techniques: a cost-effectiveness analysis. Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers, 13(12), 2043-2052.

53.Turnbull, L., Brown, S., Harvey, I., Olivier, C., Drew, P., Napp, V., ... & Brown, J. (2010). Comparative effectiveness of MRI in breast cancer (COMICE) trial: a randomised controlled trial. The Lancet, 375(9714), 563-571.

54. Drummond, M. F. and JeffersoN, T. O., (1996). Guidelines for authors and peer reviewers of economic submissions to the BMJ. British Medical Journal, 313, 275–283.

55. Annemans, L.,(2008). Ekonomist Olmayanlar İçin Sağlık Ekonomisi, Academia Press.

56. Yiğit A., Erdem R. (2017). Mamografi Sağlık Teknolojisi ile Meme Kanseri Tarama Programının Klinik Etkililiğinin Meta Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 28 (3), 401-430

57. Yiğit 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