



ARAŞTIRMA MAKALESİ  
RESEARCH ARTICLE  
CBU-SBED, 2021, 8(4): 657-664

## Whipple Operasyonlarında Endoskopik Ultrasonografinin Önemi ve Fayda-Maliyet Analizi

### Importance and Cost Analysis of Endoscopic Ultrasonography in Whipple Operations

Pınar Koçatakan<sup>1</sup>, Aziz Küçük<sup>1</sup>, Zeki Kadı<sup>1</sup>, Hilmi Ataseven<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bakanlığı, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.

<sup>2</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye.

e-mail: pinar.kocatakan@saglik.gov.tr, aziz.kucuk@yahoo.com, zekikadi@gmail.com, hilmiataseven@yahoo.com.

ORCID: 0000-0002-5070-1150

ORCID: 0000-0002-1296-4726

ORCID: 0000-0002-4417-9036

ORCID: 0000-0001-5458-509X

\*Sorumlu yazar/ Corresponding Author: Aziz Küçük

Gönderim Tarihi / Received: 01.04.2021

Kabul Tarihi / Accepted: 08.11.2021

DOI: 10.34087/cbusbed.907903

#### Öz

**Giriş ve Amaç:** Kanıta dayalı tıp uygulamaları, endoskopik ultrasonografinin (EUS) pankreas kitlelerinin klinik değerlendirmesinde büyük bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. EUS, transabdominal ultrason (US), bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MR) ile elde edilenin çok ötesinde kabul edilen kalitede pankreasın yüksek çözünürlüklü görüntülerini sağlayabilmektedir. Bu sayede benign pankreas lezyonlarının ayrımı daha net biçimde ortaya konabilir, yaklaşık %10 hastanın operasyonsuz medikal tedavisi ile birçok yönden (hasta boyutu, hastane yönetimi, mali kaynak yönetimi vb.) fayda sağlanabilir.

**Gereç ve Yöntemler:** Literatür taraması sonrası Sosyal Güvenlik Kurumu Medula veri tabanından 2015-2019 yılları arasındaki Whipple ameliyat sayıları sektörel bazda elde edilerek incelenmiştir. Örneklem en çok EUS işlemi yapılan iki hastane verisi üzerinden basit dağıtım yöntemi ile 2019 yılı Whipple ve EUS işlemlerinin hastanelere maliyeti hesaplanmıştır.

**Bulgular:** Literatüre göre, %10 hastaya benign olmasına rağmen malign olduğu düşünülerek Whipple operasyonu uygulanmaktadır. EUS ile benign karakterde lezyonların daha net olarak tanımlanabileceği, bu sayede operasyon olmaksızın medikal takip ve tedavi yapılabileceği saptanmıştır. 2015-2019 yılı verilerine göre, Whipple operasyon sayılarında %10 azalma olması halinde, 5 yıl içinde 848 hastaya benign nedenlerle Whipple operasyonu yapıldığı düşünülmektedir.

**Sonuç:** Benign nedenlerle yapılan Whipple operasyonları geri ödeme kuruluşları açısından kaynak israfına neden olurken, tekrar başvuru oranlarının artmasına, hasta ve sağlık çalışanları açısından iş gücü kaybına ve hasta açısından komplikasyonlara ve hastanın yaşam kalitesinde düşmeye neden olmaktadır. 2019 yılı verilerine göre Türkiye’de yapılan Whipple operasyon sayılarından yola çıkarak EUS tanı yöntemi sayesinde benign pankreas kitlelerinin daha net tanımı yapılarak operasyon olmaksızın yapılan tedavileri ile yıllık 3.248.355,22 ₺ bir tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Endoskopik Ultrasonografi (EUS), Fayda-Maliyet Analizi, Pankreas kitleleri, Whipple operasyonu.

#### Abstract

**Objective:** Evidence-based medical practice reveals that endoscopic ultrasonography (EUS) has a great impact on the clinical evaluation of pancreatic masses. EUS can provide high-resolution images of the pancreas of accepted quality far beyond those obtained by transabdominal ultrasound (US), computed tomography (CT), or magnetic resonance imaging (MR). In this way, the distinction of benign pancreatic lesions can be revealed more clearly, and medical

treatment of approximately 10% patients without surgery can benefit many aspects (patient size, hospital management, financial resource management, etc.). While this situation causes a waste of resources for reimbursement institutions, it causes a decrease in the quality of life for the patient as it becomes susceptible to complications. Other factors that can increase transaction costs; Additional radiological procedures, advanced examinations and increased examinations due to complications that may occur in the patient are among the factors that increase the cost of the procedure.

**Materials and Methods:** After the literature review, the number of Whipple operations between 2015 and 2019 was obtained from the Social Security Institution Medula database and analyzed on a sectoral basis. The cost of Whipple and EUS procedures to hospitals in 2019 was calculated with the simple distribution method based on the data of two sampled hospitals.

**Results:** According to the literature, Whipple operation is performed in 10% of patients considering that it is malignant although it is benign. It has been determined that benign lesions can be defined more clearly with EUS, and medical follow-up and treatment can be performed without an operation. According to the data of 2015-2019, if there is a 10% reduction in the number of Whipple operations, it is thought that 848 patients underwent Whipple surgery for benign reasons within 5 years.

**Conclusion:** Whipple operations performed for benign reasons cause a waste of resources for reimbursement institutions, increase the rate of re-application, loss of workforce for patients and healthcare professionals, complications for the patient and decrease in the patient's quality of life. According to data from 2019 based on the number of operations performed by Whipple in Turkey, it is anticipated that benign pancreatic masses can be defined more clearly by EUS diagnosis method and an annual saving of 3,248,355.22 ₺ can be achieved with non-operative treatments.

**Keywords:** Whipple operation, Endoscopic Ultrasonography (EUS), Pancreatic masses, Cost-Benefit Analysis.

## 1. Giriş

Pankreatikoduodenektomi ilk defa 1935 yılında Whipple tarafından tanımlanmıştır. Whipple prosedürü veya ameliyatı olarak da isimlendirilmektedir. Whipple ameliyatında; pankreasın başı ile birlikte, safra kesesi, ana safra kanalının distal kısmı, duodenum, proksimal jejunum, midenin distal kısmı ve komşu lenf bezleri blok halinde çıkarılır, pankreatikojejunostomi anastomozu yapılır [1]. Pankreatikoduodenektomi operasyonu; pankreas başı, periampüller bölge, ortak safra kanalının distal kısmı ya da duodenumun malign lezyonlarında, duodenum veya pankreas başına lokal invazyon gösteren mide kanserlerinde ve diğer tedavilere cevap vermeyen pankreas başına lokalize kronik pankreatit ağrılarında, pankreas, duodenum ve ampulla Vateri yaralanmalarında endikasyon göstermektedir. Bununla birlikte, en sık pankreas başı kanserlerinde kullanılmaktadır. Operasyon tanımı sonrası ilk yıllarda mortalite oranı %20 civarında iken büyük serili çalışmalarda %5 in altında rapor edilmiştir [1,2].

Pankreastaki kitleleri ameliyat öncesi görüntülemenin amacı; kitlenin, malign/benign ayırımının yapılması, malignite potansiyelinin belirlenmesi ve operabilitesinin değerlendirilmesidir. Pankreastaki her kitle malign olmayabilir. Kronik fokal pankreatitler malign tümörlere benzer görünüm verebilirler [3,4]. Buna ilaveten cerrahi gerektirmeyen ancak medikal tedavi ile cevap alınabilen maligniteler de olabilir. Örneğin pankreatik lenfomanın doğru tanısı ve diğer pankreatik tümörlerden ayırımı oldukça önemlidir. Çünkü diğer pankreatik tümörlerin primer tedavisi olan cerrahi eksizyon bu hastalar için bir tedavi seçeneği değildir, üstelik morbiditeyi arttırabilir. Bunlara ilave olarak primer pankreas kaynaklı seröz kistadenoma, müsinoz kistadenoma, intraduktal papiller müsinoz adenoma, mature kistik teratoma lipom, hamartom,

hemanjom gibi benign karakterde lezyonlar da nadiren görülebilmektedir [5-7].

Bütün bunlardan dolayı pankreastaki kitleler nedeniyle yapılacak ameliyatlara öncesi doğru tanıyı koymak hem mortalite ve morbiditenin azaltılması hem de maliyetlerin düşürülmesi için çok önemlidir. Endoskopik ultrasonografinin (EUS) pankreastaki kitlelerin değerlendirmesinde büyük bir etkisinin olduğu ortaya konmuştur [6]. Bu çalışmanın amacı, Whipple operasyonları öncesinde yapılan EUS işleminin literatürdeki yeri ve önemini incelemek ve bu sayede EUS'un olası mortalite- morbidite oranlarına, yaşam kalitesi ve işgücü kaybına dair fayda-maliyet ile iş analizi sonuçlarını ortaya koymaktır.

## 2. Materyal ve Metot

Whipple operasyonun mortalitesi, komplikasyonları, yatış gün sayısı ve normal aktiviteye dönme süreleri, hastaneye tekrar başvuru oranı, operasyon öncesi tanı koyma yaklaşımları hakkında makaleler tarandı. Whipple ameliyatının sayıları yıllar itibariyle Sağlık Bakanlığı, üniversite ve özel hastaneler bazında Sosyal Güvenlik Kurumu Medula veri tabanından elde edilerek değerlendirildi.

Maliyet analizi çalışması için, örneklem olarak Whipple operasyon sayısı en yüksek olan Sağlık Bakanlığına bağlı iki eğitim araştırma hastanesinin faturaları incelenmiş ve bu ameliyatı yapan uzman hekimlerin görüşleri doğrultusunda maliyet bileşenleri belirlenmiştir. Giderlerin dağıtımında basit dağıtım yöntemi kullanılmıştır. Hastanelerden alınan verilerden, direkt ilk madde ve malzeme, direkt işçilik ve genel üretim giderlerinin Birinci ve İkinci dağıtım yöntemi kullanılarak dağıtım yapılmış ve Excel paket programında hesaplanıp tablolara aktarılmıştır. İşlem ekiplerinin farklı unvan ve sayılarda personelden oluşması, farklı derece ve kademedeki personele ait

maaş ve ek ödeme tutarlarının eşit olmaması, işlem sürelerinin, ortalama yatış günlerinin, kullanılan tıbbi sarf, ilaç ve tetkiklerin fatura tutarlarının hastaneden hastaneye farklılık göstermesi nedenleriyle veriler standartlaştırılmıştır. Personel giderleri için; işlem ekibinde yer alan ve her bir hastaneyi temsil edebilecek nitelik ve sayıda uzman hekim, hemşire ve diğer tüm görevliler belirlenmiştir. İşçilik hesaplamalarında her bir görevlinin 2020 yılı için, bir ay içerisinde aldığı maaş ve ek ödeme ücretleri hastane mutemetlik birimlerinden alınmıştır. Belirlenen her bir görevlinin işlem için harcamış olduğu süre aylık 22 gün ve günlük 8 saat üzerinden çalıştığı varsayılarak toplam aylık çalışma süresi dakikaya (22x8x60=10.560dk) dönüştürülüp, aylık toplam geliri içerisinde yapılan işlem süresine karşılık gelen parasal tutarlar tespit edilmiştir. İlaç ve tıbbi malzeme giderleri, ilgili uzmanların görüşüne göre işlemde kullanılan ayrıca faturalandırılmayan tıbbi sarf malzeme tespit edilmiştir. Belirlenen tıbbi malzemelerin birim fiyatları hesaplanırken alımların ağırlıklı ortalama fiyatları kullanılmıştır. İşlem öncesi ve sonrası tahlil/tetkik giderleri, hastanelerden gelen verilerin ilgili uzman hekimler tarafından değerlendirilmesiyle çeşit ve miktarları belirlendikten sonra SUT Eki EK-2/B'de yer alan işlem puanları dikkate alınarak hesaplanmıştır. Amortisman ve bakım-onarım giderleri için, kullanılan cihazların sadece bu işlemlere özel cihazlar olmadığı görülmüştür. Bu nedenle amortisman giderleri ve cihaz bakım onarım giderleri Genel Üretim Giderlerinin (GÜG) içerisine dahil edilmiştir. Genel Üretim Giderleri için, Sağlık Bakanlığı muhasebe ve istatistik veri tabanından tüm yataklı tedavi kurumlarının 2019 yılına ait verileri elde edilmiştir. Güvenlik, halkla ilişkiler, genel temizlik, personel yemekleri, su, doğalgaz, haberleşme, ulaştırma ve benzeri genel üretim gideri olarak nitelendirilen giderlerin toplam tutarı GÜG dağıtılmaya esas gider olarak belirlenmiştir. Toplam yatan ve ayakta hasta gelirleri belirlenmiş ve elde edilen oranlar yüzde 55,3 ve yüzde 44,7 olarak bulunmuştur. GÜG dağıtılmaya esas gider tutarı yatan hasta oranındaki kısmı yıllık toplam yatılan gün sayısına bölünerek yatak başı 1 günlük GÜG 251,43 ₺, ayakta hasta oranındaki kısmı yıllık toplam poliklinik sayısına bölünerek 16,65 ₺ bulunmuştur. Paket işlem için hasta yatış günü 12 gün üzerinden, hasta başı işlem için hasta yatış günü 1 gün üzerinden hesaplama yapılmıştır. Maliyetler, işlemlerin yapılabilmesi için gerekli asgari faaliyetleri ve giderleri içermekte olup; ek tanı, eşlik eden hastalık, işlem sırasında ve sonrasında ortaya çıkabilecek komplikasyonlar gibi maliyetleri artırıcı unsurlar göz ardı edilerek hesaplamalar yapılmıştır.

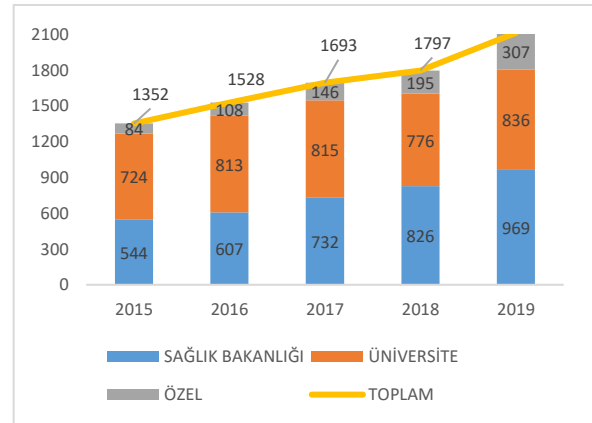
### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Bulgular

##### 3.1.1. Whipple Operasyonu ile ilgili Tanımlayıcı İstatistikler

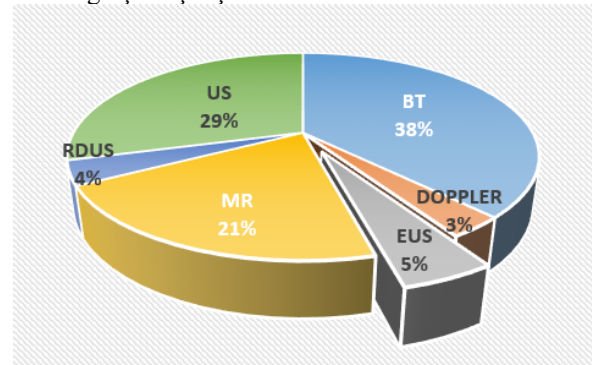
Whipple Operasyonu sayısı Türkiye genelindeki tüm hastanelerde 2015 yılında 1.352 iken 2019 yılına

gelindiğinde yüzde 56,2 artarak 2.112 ye ulaştığı görülmektedir. 2015 yılında üniversiteler tüm vakaların (1.352 vakanın) yüzde 53,55'ini yaparken, 2019 yılında toplam 2.112 vakanın yüzde 39,58'ini yaptı; Sağlık Bakanlığına bağlı hastanelerde ise bu oranların sırasıyla yüzde 40,24 ve yüzde 45,88 olduğu; özel hastaneler de ise sırasıyla yüzde 6,21 ve yüzde 14,54 olduğu görülmektedir. Üniversite hastanelerinde oransal olarak azalma, Sağlık Bakanlığı ve özel hastanelerde ise artma eğilimi göze çarpmaktadır (Şekil 1). Oranlardaki bu değişiklikler, bu prosedürü öğrenen ve üniversite hastaneleri dışına çıkan uzman hekimlere bağlı olabileceği gibi kamu hastaneleri ile üniversiteler arasında yapılan birlikte kullanım protokollerine de bağlı olabileceği düşünülmektedir.



Şekil 1. Yıllara Göre Sektörel Bazda Whipple Operasyonu Sayısı (2015-2019)

Türkiye'de 2019 yılında Whipple operasyonları öncesinde tanıya yönelik yapılan tıbbi görüntüleme oranları Şekil 2 de gösterilmiştir. EUS; Ultrasonografi (US), Bilgisayarlı Tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MR) ile elde edilenin çok ötesinde kabul edilen kalitede pankreasın yüksek çözünürlüklü görüntülerini sağlayabilmesine rağmen 2019 yılında operasyon öncesi yapılan tıbbi görüntüleme oranlarında EUS oranı sadece yüzde 5 olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 2. Whipple Operasyonu öncesi yapılan tıbbi görüntüleme oranları

### 3.1.2. Whipple Operasyonu ve EUS İşlemi Maliyet Analizi

Whipple Operasyonu, Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından Hizmet başı ve Paket ödeme olarak Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) çerçevesinde geri ödeme kapsamındadır. Ankara Şehir Hastanesi ile Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi verileri çerçevesinde paket işlemler için yapılan maliyet çalışması neticesinde Whipple Operasyonunun bir kamu hastanesine ortalama maliyetinin 18.976,54 ₺ olduğu hesaplanmıştır (Tablo 1). Bulunan bu tutar SGK geri ödemesine (19.258,59 ₺) yakın bir rakamı oluşturmaktadır. Bu maliyet unsurlarından en yüksek maliyet 6.236,41 ₺ ile işlem ekibi işçilik giderleri oluşturmaktadır. Maliyetleri oranladığımızda toplam maliyetler içinde işlem ekibi işçilik giderlerinin yüzde 32,36 oranında olduğu bunu yüzde 22,06 ile Tıbbi Malzeme Giderleri ve yüzde 19 ile İlaç/Serum Giderleri izlediği görülmektedir. Komplikasyonsuz devam eden bir Whipple hastası ameliyat sonrası 10-12 gün içerisinde taburcu edilebilmektedir. Bazı durumlarda ise hastanın ameliyat öncesi dönemde ek işlemler için yatırılması gerekebilmekte (beslenme, sarılık v.b) olup, bu durumlarda yatış süresi iki katına çıkabilmektedir. EUS işleminin maliyeti 314,99 ₺ olarak hesaplanmıştır. Giderlerin yüzde 37,49 luk kısmı işlem ekibi işçilik giderinden oluşmaktadır. İşlemin anestezi altında yapıldığı düşünüldüğünden tahlil tetkik giderleri de

çalışmaya dâhil edilmiştir. Tahlil ve tetkik giderleri maliyetin yüzde 14,64'lük kısmını oluşturmaktadır. EUS işlemi hizmet başı olarak faturalandırılan bir işlem olduğundan bu işlemle beraber kullanılan ilaçlar ve malzemeler (biyopsi iğnesi gibi) ayrı olarak faturalandırılmaktadır. EUS işlemi için yatış gerekmemekte ancak bazı durumlarda (kist boşaltılması vb.) 1-2 günlük yatış gerekebilmektedir. Hastalar yoğun bakımda yatmamakla birlikte, refakatçi gerekebilmektedir.

### 3.1.3. Ek Fayda Analizi

Literatüre göre, yüzde 10 hastaya benign olmasına rağmen malign olduğu düşünülerek Whipple operasyonu uygulanmaktadır. 2015-2019 yılı verilerine göre, Whipple operasyon sayılarında yüzde 10 azalma olması halinde, Tablo 2'de bu azalmanın hasta için mortalite, komplikasyon, yatış gün sayısı, işgücü kazancına ve tekrar başvurulara olan etkisi gösterilmektedir. Buna göre 5 yıl içinde 848 benign nedenlerle Whipple operasyonu yapıldığı düşünüldüğünde; 42 kişinin operasyona bağlı mortal durumla karşılaşmayacağı, 339 kişinin komplikasyonlara maruz kalmayacağı, 8.482 gün hastane yatağının kullanılmayacağı, 5.088 hafta hastaların iş gücü kaybına uğramayacağı ve yaklaşık 161 hastanın taburculuk sonrası çeşitli nedenlerle hastaneye tekrar başvuruda bulunmayacağı öngörülmüştür.

**Tablo 1.** Whipple Operasyon ve EUS İşlemi Maliyetini Belirleyen Unsurlar

Maliyeti Etkileyen Unsurlar	Whipple Operasyonu		EUS İşlemi	
	Yüzde	Tutar (₺)	Yüzde	Tutar(₺)
Poliklinik İşçilik Giderleri	0,61	115,15		
İşlem Öncesi Hazırlama Ekibi İşçilik Giderleri	0,52	98,54		
İşlem Ekibi İşçilik Giderleri	32,86	6.236,41	37,49	118,10
Tıbbi Malzeme Giderleri	22,06	4.185,88	13,41	42,23
İlaç/Serum Giderleri	19,00	3.605,54	2,13	6,72
İşlem Öncesi ve Sonrası Tahlil ve Tetkik Giderleri	9,05	1.717,86	14,64	46,10
Direkt Malzeme ve İşçilik Gideri	84,10	15.959,38	67,67	213,15
Genel Üretim Gideri	15,90	3.017,16	8,42	26,53
Cihaz Amortisman Gideri			13,48	42,48
Cihaz Bakım Gideri			10,43	32,84
<b>Toplam Maliyet</b>	<b>100,00</b>	<b>18.976,54</b>	<b>100,00</b>	<b>314,99</b>

**Tablo 2.** Benign Nedenlerle Opere Edildiği Düşünülen Hastaların Azalma Halinde Elde Edilecek Fayda Öngörüsü (2015-2019)

Göstergeler	Hesaplama	2015	2016	2017	2018	2019	Toplam
Azalan Whipple Ameliyatı Sayısı (AWAS)		135	153	169	180	211	848 işlem
Mortalite	AWAS X Mortalite oranı (yüzde 5)	7	8	8	9	10	42 Kişi
Komplikasyon	AWAS X Morbidite oranı (yüzde 40)	54	61	68	72	84	339 Kişi
Yatış gün sayısı	AWAS X Ortalama yatış gün sayısı (10 gün)	1.352	1.528	1.693	1.797	2.112	8.482 gün
İşgücü kazancı (hastalar için)	AWAS X Normal aktiviteye dönme zamanı (6 Hafta)	810	918	1.014	1.080	1266	5.088 hafta
Tekrar Başvuru	AWAS X Tekrar başvuru oranı (yüzde 19)	26	29	32	34	40	161 başvuru

### 3.2.Tartışma

Whipple operasyonu olarak da bilinen Pankreatikoduodenektomi, Pankreas kitleleri (özellikle pankreas başına lokalize) başta olmak üzere periampüller bölge tümörlerinde, duodenum veya pankreas başına lokal invazyon gösteren mide kanserlerinde ve diğer tedavilere cevap vermeyen pankreas başına lokalize kronik pankreatit ağrılarında, çeşitli travmalar nedeniyle cerrahi seçenek olarak yer almaktadır [2,7,8].

Pankreasta, transabdominal USG, kesitsel görüntüleme yöntemleriyle (BT, MR) herhangi bir kitle tespit edildiğinde, bir kısım cerrahlar genellikle EUS ve beraberinde İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi (İİAB) ile histolojik tanıya gereksinim duymadan hastayı doğrudan ameliyata almaktadırlar. Bu tespit hem literatürde belirtilmiş ve hem de bizim klinik deneyimlerimizde gözlemlenmiştir. Her ne kadar görüntüleme tekniklerinde gelişmeler olsa da yaklaşık %10 hastaya benign olmasına rağmen malign olduğu düşünülerek Whipple operasyonu uygulanmaktadır [9]. Yine Yarandi SS. ve ark. yaptıkları bir araştırmada benign pankreas hastalıkları için, malign olduğu düşünülerek %10,8 oranında Whipple operasyonuna gidildiğini tespit etmiştir. Sonuç olarak pankreas kitlelerini araştırmak için ek olarak EUS/İİAB cerrahi öncesi histopatoloji, görüntüleme yöntemleri ve serolojik verilere rağmen Whipple operasyonu için hasta seçerken hala oldukça yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip kriterlerin eksik olduğundan yola çıkarak pankreas kanseri çıkma ihtimali göz önünde bulundurulduğunda Whipple operasyonunun sağkalımı etkileyen tek şans olduğu ileri sürülerek hastalara cerrahi girişim uygulandığına kanaat getirmişlerdir [10]. Bazı cerrahlar EUS'u yeterince bilen ve iyi uygulayan hekimlerin olmadığını söylemektedir. Oysa teorik ve pratik eğitim imkânlarının son derece ilerlemiş olduğu günümüzde bu gerekçe geçerli bir mazeret olamaz. Çünkü Whipple operasyonunun mortalitesi ve morbiditesi halen yüksek seyirli olup gereksiz girişimlerden kaçınmak gereklidir.

Whipple operasyonunun mortalitesi başlangıç zamanlarında %20 oranında iken günümüzde %5'in altında seyretmektedir [1,2]. Eğer %10 vakaya tam tanı konulmadığı için benign olduğu halde ameliyat yapılıyorsa yaklaşık %5 civarında bu ameliyata giren insanların kaybedebileceği öngörülebilmektedir. Her ne kadar bu oranlar, Türkiye'deki vakalar için doğrulanamamış olsa da bu vakalar üzerinden hesaplandığında 2019 yılı için toplam 10 kişinin önlenbilir nedenlerden dolayı ölümcül sonuçlarla karşılaştığı ileri sürülebilir. Hastalar %40 oranına kadar post-operatif dönemde en azından bir komplikasyonla karşılaşabilmektedir. Whipple operasyonunun komplikasyonları; enfeksiyon, kanama, venöz tromboemboli, abse, psödokist, biloma, gecikmiş mide boşalması, anastomoz kaçağı, geçici ya da kalıcı diyabet, pankreas fistülü, beslenme bozukluğu ve kilo kaybıdır [11,12]. Cerrahi rezeksiyonlarda önemli gelişmeler kaydedilmesine rağmen komplikasyon oranları halen yüksek seyretmekte olup %30 ile %60 oranları arasında değişmektedir [7,13,14,15]. Whipple operasyonu sonrası en sık pankreas fistülü komplikasyonu ile karşılaşmakta olup, yaklaşık %22 ile %26 arasında görülmektedir [7]. Ameliyat sonrası hastalar mutlaka yoğun bakımda takip edilmektedir. Yoğun bakım yatışı komplikasyonsuz hastada 3-5 gün arasında değişmekte ve bu hastaların yoğun bakım sonrasında yanlarında refakatçi kalması gerekmektedir. Bununla birlikte; ek radyolojik işlemler, ileri tetkikler ve hastada oluşabilecek komplikasyonlara bağlı tetkiklerin artması işlem maliyetini artıran faktörler arasında yer alabilmektedir. Komplikasyon oranını %40 kabul ederek Türkiye'deki vakalara oranladığımızda sadece 2019 yılında Whipple operasyonu yapılan 2112 toplam vakanın %10'u 211 kişi yapmaktadır. Bu durumda 84 hastada, beş yılda ise toplam 339 hastada hiç olmaması gereken maliyeti artıran komplikasyon gelişmiş olabileceği varsayımında bulunulabilir.

Syed A. ve ark. yaptıkları çalışmada Whipple operasyonunda taburculuk sonrası hastanelere tekrar başvuru oranlarının 30. günde %15, 90.günde %19 olduğu tespit edilmiştir [16]. Yine aynı şekilde Castillo CF. ve ark yaptıkları benzer bir çalışmada %19 tekrar başvuru oranı olduğunu sonucuna ulaşmışlardır [17]. Çalışmamızda malignite düşünülerek benign nedenlerle 211 hastanın opere olduğunu varsayarsak yaklaşık 40 hastanın, beş yılda toplam 161 hastanın taburculuk sonrası çeşitli nedenlerle hastaneye tekrar başvuruda bulunmuş olabileceğini söyleyebiliriz.

Operasyon sonrası hastalar bir haftadan iki haftaya kadar hastanede yatırılmakla birlikte çoğunluğu altı hafta içinde normal aktivitelerine dönebilmektedir [18]. Hastaların ortalama 10 gün hastanede kaldıkları kabul edilirse 2019 yılında yapılmaması gerekirken yapıldığı varsayılan 211 Whipple ameliyatı nedeniyle 211X10=2110 yatış günü hesabıyla gereksiz yatak işgal edilmiş olabilir. Bu hasta yatakları diğer sağlık hizmeti sunumlarında kullanılabilir. Yine aynı vakalar 6 haftada normal aktivitelerine dönüyorsa, bu gruptaki hastalar için 1266 hafta iş gücü kaybı ortaya çıkmış olabilir.

Endoskopik ultrasonografinin (EUS) pankreas lezyonlarının klinik değerlendirmesinde büyük bir etkisi olduğu ortaya konmuştur [6]. EUS; USG, BT veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile elde edilenin çok ötesinde kabul edilen kalitede pankreasın yüksek çözünürlüklü görüntülerini sağlayabilmektedir. EUS özellikle küçük pankreas lezyonlarının tespiti için daha yararlıdır [7,19,20]. EUS ve kontrastlı EUS, EUS elastografisi ve EUS eşliğinde ince iğne aspirasyonu (EUS-İİA) gibi teknikler de pankreas lezyonlarının ve pankreas kanserlerinin evrelemesi ve pankreas lezyonlarının tanısında, geleneksel EUS'u tamamlayıcı bir rol oynar.

Bilindiği üzere pankreastaki kitleler benign veya malign olabilirler. Bu yüzden ameliyat öncesi görüntüleme yapılarak kitlenin, malignite potansiyeli belirlenir ve operabilitesi değerlendirilir. Malign natürde kitleler tespit edilebilir. Bununla birlikte kronik fokal pankreatitler de olduğu gibi benign karakterde olup malign tümörlere benzer görünüm veren lezyonlar da olabilir [3,19]. Bu sebeple iyi bir radyolojik değerlendirme ve radyolojik bulguları desteklemesi ve otoimmün pankreatit dâhil benign karakterde pankreatik lezyonları kapsam dışı bırakmak için doku biyopsisi önerilmektedir [19]. Pankreas kitle biyopsisinin en yaygın yolu endoskopik ultrasonografi rehberliğinde İnce İğne Aspirasyon Biyopsisidir (EUS-İİAB) [4]. Meta analiz sonuçlarında solid pankreas kitlelerinde EUS-İİAB'nin sensitivitesi %64 ile %96, spesifitesi %95'in üzerinde yer almaktadır [20,21]. Bununla birlikte Jing-Ping Lai ve ark. yaptığı bir çalışmada EUS-İİAB'nin sensitivitesi, spesifitesi, pozitif prediktif değeri, negatif prediktif değeri ve doğruluğu sırasıyla %91, %100, %100; %92 bulmuştur. Bu sonuçlar EUS-İİAB'nin solid

pankreatik lezyonlarda preoperatif dönemde önemli role sahip olduğunu göstermektedir [22]. Ayrıca Şahin M. ve ark. 101 vakalık çalışmalarında; pankreas kitlesi olan ve EUS-İİAB ile değerlendirilen vakaların yaklaşık yarısında pankreas karsinomu tanısı konulurken geri kalan hastaların yarısında benign kitle, pankreatit ve nöroendokrin tümör tanısı konulmuş ancak İİAB yapılan vakaların 3'üne tanı konulmadığı bildirilmiştir [23]. Hal böyleyken ve Whipple operasyonu yüksek mortalite ve morbiditeye sahipken tanının netleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu durum hastanın mortalite dâhil komplikasyonlara karşı duyarlı hale gelmesinden dolayı yaşam kalitesini etkilerken geri ödeme kurumları açısından da kaynak israfına neden olmaktadır.

Tanıdan kaynaklı malign olduğu düşünülerek benign nedenlerle Whipple operasyonları üzerinden yaptığımız maliyet çalışması çerçevesinde değerlendirecek olursak; Whipple operasyonlarından önce EUS yapıldığı takdirde ameliyatların %10 azalması halinde Türkiye ekonomisine getireceği mali kazanç hesaplanmıştır. Buna göre 2019 yılında yapılan 2.112 Whipple Operasyonunun SGK'ya toplam maliyeti 40.078.452,48 ₺ olarak hesaplanmıştır. Bu toplam maliyetten %10'unun tanıdan kaynaklı Whipple operasyon maliyetlerini içerdiği düşünüldüğünde 2.112 işlem yerine 1901 işlem yapılacaktır. Bu durumda SGK'nın 36.074.402,54 ₺ tutarında bir ödeme yapacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte, Whipple operasyonuna karar vermeden önce her vakada EUS işleminin yapılması durumunda 314,99 ₺ tutarında EUS maliyeti ile birlikte 41,03 ₺ biyopsi ve 31,79 ₺ Histopatolojik inceleme işlem tutarları ilave maliyet oluşturacaktır. Bu ilave maliyetin Tablo 3'te görüldüğü üzere 755.694,72 ₺ olacağı hesaplandığında bir yıllık SGK'nın toplam tasarrufunun 3.248.355,22 ₺ olarak gerçekleşeceği varsayılmaktadır. Ayrıca hastada oluşabilecek komplikasyonlara bağlı tetkiklerin artması, ek radyolojik işlemler ve ileri tetkikler işlem maliyetini artıran diğer faktörler arasında yer alabilecektir. Bunun yanında sağlık işgücü ve ekipmanın başka alanlarda kullanılması söz konusu olduğundan alternatif maliyet kazançları ortaya çıkacaktır. Örneğin yıllık %10 Whipple operasyonu azalması halinde 211 ameliyatın yapılmayacağı öngörüldüğünde hekimlerin bir ameliyata ortalama 6 saat ayırdıkları ve iki cerrahın ameliyatı yürüttüğü düşünüldüğünde yılda 2532 saat uzman hekimin iş gücü kazancı diğer alanlarda kullanılabilir. Buna ilaveten diğer sağlık personelinin de iş gücü kazancı ortaya çıkacaktır.

#### 4. Sonuç

Sonuç olarak, pankreasta tümöral lezyonu bulunan hastaların tanı doğruluğunu arttırmaya yönelik EUS ve beraberinde İİAB işlemleri maliyet etkin olduğundan yapılması önerilmektedir.

**Tablo 3.** Whipple Operasyonu Öncesi EUS Yapılma Zorunluluğu Halinde Öngörülen Tasarruf Hesaplanması

İşlem	SUT Fiyatı (₺)	2019 İşlem Sayısı	Toplam Maliyet (₺)	Yüzde 10 Azalma Olduğu Takdirde Sayısı	İşlem Tutar	Toplam Tasarruf Miktarı (₺)
<b>Whipple operasyon maliyeti</b>	18.976,54	2.112	40.078.452,48	1.901	36.074.402,54	(40.078.452,48 - 36.074.402,54) - 755.694,72 = <b>3.248.355,22</b>
<b>EUS maliyeti</b>	314,99					
<b>Pankreas, biyopsi</b>	41,03					
<b>Histopatolojik İncelemeler</b>	31,79					
<b>Her vakada EUS yapıldığı takdirde ilave maliyet toplamı</b>	387,81	2.112	755.694,72			

Bu sayede benign lezyonlarda Whipple operasyonlarının önüne geçilmesi sağlanacaktır. Whipple operasyonuna karar vermeden önce tanının EUS ile yapılması durumunda toplam bir yıllık tasarrufun 3.248.355,22 ₺ olarak gerçekleşeceği varsayılmaktadır. Ayrıca ilerleyen süreçte operasyona bağlı komplikasyonlar ve bunlara bağlı tetkiklerin artması işlem maliyetini artırır faktörler arasında yer alacağından bu maliyetlerden de tasarruf edilmiş olacaktır. Bunun yanında önlenemez mortalite ve komplikasyonlar önlenmiş olacak ve bunların getirdiği maddi manevi külfetler azaltılacaktır. Personel ve hasta açısından iş gücü ile hasta yataklarının kazancı ise bunlara ilave katma değer oluşturacaktır.

#### Referanslar

- McGuigan, A, Kelly, P, Turkington, R.C, et al., *World Journal of Gastroenterology*, 2018, 24, 4846-61.
- Ilic, M, Ilic, I, *Epidemiology of pancreatic cancer*, *World Journal of Gastroenterology*, 2016, 22, 9694-705.
- Yadav, D, Notahara, K, Smyrk, T.C, et al., Idiopathic chronic focal pancreatitis: clinical profile, histology, and natural history after resection, *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 2003, 1(2), 129-35.
- Ryan, D.P, Hong, T.S, Bardeesy, N, *Pancreatic adenocarcinoma*, *The New England Journal of Medicine*, 2014, 371, 1039-49.
- Çamlıdağ, İ, Danacı, M, Nadir Pankreatik Tümörler, *Türk Radyoloji Seminerleri*, 2019, 7, 181-196.
- Kato, T, Tsukamoto, Y, Naitoh, Y, et al., Ultrasonographic and endoscopic ultrasonographic angiography in pancreatic mass lesions, *Acta Radiologica*, (Stockholm, Sweden: 1987). 1995, 36(4), 381-387.
- Modi, B, Shires, G.T, *Pancreatic cancer, cystic pancreatic neoplasms, and other nonendocrine pancreatic tumor*. In: Feldman M, Friedman L, Brandt L; eds, *Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease*, 11th ed., Chapter 60, Elsevier, Philadelphia, 2020, 947-65.
- Daniel, D, Von Hoff, *Pancreatic Cancer: Harrison's Principles of Internal Medicine 20th ed.*, Chapter 79, Mc Graw Hill Education, 2018, 591-96.
- Manzia, T.M, Toti, L, Lenci, I, et al., Benign Disease and unexpected histological findings after pancreaticoduodenectomy: the role of endoscopic ultrasound fine needle aspiration, *Annals of Royal College of Surgeons of England*, 2010, 92(4), 295-301.

- Yarandi S, Runge T, Wang L, et al., Increased incidence of benign pancreatic pathology following pancreaticoduodenectomy for presumed malignancy over 10 years despite use of endoscopic ultrasound, *Diagnostic and Therapeutic Endoscopy*, 2014, 2014, 1-6.
- Osborne, N.H, Colleti, L.M, *Pancreaticoduodenectomy*, in Minter, R, Doherty, G.M, *Current Procedures Surgery*, McGraw-Hill Education, New York, 2010, pp 121-30.
- Villines, Z, *Whipple Procedure: what you need to know*, Medical News Today, <https://www.medicalnewstoday.com/articles/3184511.php>. (accessed 13.03.2019).
- McMillan, M.T, Vollmer, C.M, Predictive factors for pancreatic fistula following pancreatectomy, *Langenbeck's Archives of Surgery*, 2014, 399, 811-24.
- Harnoss, J.C, Ulrich, A.B, Harnoss, J.M, et al., Use and results of consensus definitions in pancreatic surgery: a systematic review, *Surgery*, 2014, 155, 47-57.
- Küçük, H.F, Kaptanoğlu, H, Akyol, L, et al., Whipple uygulanan 25 ardışık hastanın değerlendirilmesi, *Kartal Eğitim ve Araştırma Tıp Dergisi*, 2005, 16(3), 147-152.
- Syed, A, Edwards, M, Sutton, J, Factors Influencing Readmission After Pancreaticoduodenectomy: A Multi-Institutional Study of 1302 Patients, *Annals of Surgery*, 2012, 256(3), 529-37.
- Castillo, C.F, Oyarvide, V.M, McGrath, D, et al., Evaluation of Whipple Procedure at Massachusetts General Hospital, *Journal of Surgery*, 2012, 152(3), 56-63.
- American Cancer Society, *Surgery of pancreatic Cancer*, <https://www.cancer.org/cancer/pancreatic-cancer/treating/surgery.html> (accessed 08.08.2020).
- Kamisawa, T, Egawa, N, Nakajima, H, et al., Clinical difficulties in the differentiation of autoimmune pancreatitis and pancreatic carcinoma, *The American Journal of Gastroenterology*, 2003, 98(12), 2694-9.
- Puli, S.R, Bechtold, M.I, Buxbaum, J.I, et al., How good is endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in diagnosing the correct etiology for a solid pancreatic mass, A meta-analysis and systemic review, *Pancreas*, 2013, 42, 20-26.
- Hewitt, M.J, McPhail, M.J, Possamai, L, et al., EUS-guided FNA for diagnosis of solid pancreatic neoplasms: a meta-analysis, *Gastrointestinal Endoscopy*, 2012, 75, 319-31.
- Jin-Ping, L, Yong, Y, Wei, Z, et al., Comparison of endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration and Pet/CT in preoperative diagnosis of pancreatic adenocarcinoma, *Pancreatolgy*, 2017, (17), 617-622.
- Şahin, M, Cindoruk, M, Endosonografi yapılan pankreatik kitle lezyonlarının cerrahi ve ince iğne Aspirasyon biyopsi verilerinin patolojik sonuçlar ile analizi: 6 yıllık deneyim, *Pamukkale Tıp Dergisi*, 2019, 12(1), 1-6.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Atıfı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

