

**T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**PANKREAS SOLİD KİTLE LEZYONLARINDA US EŞLİĞİNDE KESİCİ ORGAN  
İĞNE BİYOPSİSİ SONUÇLARININ VE KOMPLİKASYONLARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ  
Dr. Serkan YAVUZ**

**SAMSUN-2013**



**T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**PANKREAS SOLİD KİTLE LEZYONLARINDA US EŞLİĞİNDE KESİCİ ORGAN  
İĞNE BİYOPSİSİ SONUÇLARININ VE KOMPLİKASYONLARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Serkan YAVUZ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Murat DANACI**

**SAMSUN-2013**

## TEŐEKKÖRLER

Asistanlık eğitimim süresince benden yardım ve desteklerini esirgemeyen baŐta hocalarım Prof. Dr. Hüseyin Akan, Prof. Dr. Mustafa Bekir Selçuk, Prof. Dr. Lütfi İncesu, Prof. Dr. Çetin Çelenk, Doç. Dr. Ümit Belet, Doç. Dr. M.Selim Nural, Doç. Dr. Muzaffer Elmalı, Doç. Dr. Meltem Ceyhan, Doç. Dr. İlkay Koray Bayrak, Yrd. Doç. Dr. A.Veysel Polat ve öğretim görevlisi Dr. Kerim Arslan'a çok teşekkür ederim.

Çalışma disiplini, bilgisi ve tecrübesi ile örnek olan, tezimin hazırlanma sürecinde destek ve sabrını esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Murat Danacı'ya teşekkür ederim.

Bu süreçte desteğini benden esirgemeyen çok değerli eşim Dr.AyŐe Özdemir Yavuz 'a, geleceğe dair umutlarımı güçlendiren daha dünyaya gözlerini açmamıŐ olan canım oğlum'a, beni yetiŐtiren ve bugünlere getiren sevgili anneme, babama, biricik kardeşlerim Merve ve Özkan'a çok teşekkür ederim.

Dr. Serkan Yavuz

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	II
ŞEKİLLER	V
TABLolar	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR	VIII
ÖZET	XI
ABSTRACT	XII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 ULTRASONOGRAFİ FİZİĞİ	3
2.1.1 Ultrasonografi Dalgalarının Temel Özellikleri	3
2.1.2 Ultrasonografi Cihazlarının Yapısı	7
2.1.3 Ultrasonografide Çözünürlük	8
2.1.4 Ultrasonografide artefaktlar	8
2.2 PANKREAS ANATOMİSİ VE NEOPLAZİLERİ	11
2.2.1 Anatomi	11

2.2.2	Pankreas Neoplazileri	17
2.2.2.1	İnsidans ve Epidemiyoloji	17
2.2.2.2	Etyoloji	17
2.2.2.3	Ekzokrin tümörler	18
2.2.2.3.1	Duktal hücre orjinli olanlar	18
2.2.2.3.2	Asiner hücre orjinli tümörler	20
2.2.2.4	Endokrin tümörler	20
2.2.2.5	Lenfoma ve metastazlar	20
2.2.2.5.1	Lenfoma	20
2.2.2.5.2	Pankreatik metastazlar	21
2.2.2.6	Evreleme	21
2.2.2.7	Pankreas tümörlerinde yayılım yolları	22
2.2.2.8	Tedavi	22
2.3	PANKREAS NEOPLAZİLERİNDE TANI YÖNTEMLERİ	23
2.3.1	Görüntüleme Yöntemleri	23
2.3.1.1	Ultrasonografi	23
2.3.1.2	Endoskopik Ultrasonografi	24
2.3.1.3	Bilgisayarlı Tomografi	24
2.3.1.4	Manyetik Rezonans Görüntüleme	25
2.3.2	Girişimsel tanı yöntemleri	25
2.3.2.1	Görüntüleme Eşliğinde İğne Biyopsi Yöntemleri	25
2.3.2.2	Kılavuz Olarak Kullanılan Görüntüleme Yöntemleri	26
2.3.2.3	İğne Seçimi	28
2.3.2.4	Biyopsi İşlemi	28
2.3.2.5	Endikasyonları, Kontrendikasyonları, Komplikasyonları	29
3.	GEREÇ VE YÖNTEM	31
4.	BULGULAR	33

5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇ	53
7. OLGULAR	55
8. KAYNAKLAR	59

## ŞEKİLLER

**Şekil 1.** Sesin temel özellikleri,sinüzoidal dalga formu, frekans, dalga boyu, periyod.

**Şekil 2.** Farklı dokular arasında sesin yansıma miktarı ve ultrasonografik görünümleri.

**Şekil 3.** Transduser ve piezo-elektrik olay.

**Şekil 4.** Reverberasyon artefaktı.

**Şekil 5.** Ayna hayali artefaktı.

**Şekil 6.** Akustik gölge artefaktı.

**Şekil 7.** Akustik güçlenim artefaktı.

**Şekil 8.** Pankreas ve komşulukları.

**Şekil 9.** Normal pankreatik anatomi.

**Şekil 10.** Pankreatik duktal anatomi.

**Şekil 11.** Pankreasın arterial anatomisi.

**Şekil 12.** Pankreasın venöz anatomisi.

**Şekil 13.** Peripankreatik lenfatik drenaj.



## TABLULAR

**Tablo 1.** Ultrasesin farklı dokularda yayılım hızları.

**Tablo 2.** Farklı dokularda akustik impedans değerleri.

**Tablo 3.** Pankreas tümörlerinde TNM sınıflaması

**Tablo 4.** Biyopsi işlemleri endikasyonları, kontrendikasyonları, komplikasyonları.

**Tablo 5.** Olguların cinsiyetlerine göre kesin klinik tanılar.

**Tablo 6.** Yaş dağılımı.

**Tablo 7.** Kesin klinik tanılar ve pankreas yerleşim yeri dağılımı.

**Tablo 8.** Kesin klinik tanı ve lezyonların ortalama uzun ve kısa eksen boyutları.

**Tablo 9.** Toplamda iki kez perkütan kesici organ iğne biyopsisi yapılmış olan hastaların histopatolojik sonuçlarının kesin klinik tanılar ile karşılaştırılması.

**Tablo 10.** Biyopsi tekrarı uygulanan hastalarda biyopsi sonuçlarının kesin klinik tanılar ile karşılaştırılması.

**Tablo 11.** 1 kez biyopsi yapılan hastalarda histopatolojik sonuçların ve kesin klinik tanıların karşılaştırılması.

**Tablo 12.** 1 kez yapılan perkütan kesici organ iğne biyopsileri sonuçlarının kesin klinik tanılar ile karşılaştırıldığında DP, YP, DN, YN sonuçlarının dağılımı.

**Tablo 13.** 2 kez yapılan perkütan kesici organ iğne biyopsilerinin 1. ve 2. biyopsi sonuçlarının kesin klinik tanımlar ile karşılaştırıldığında DP, YP, DN, YN sonuçlarının dağılımı.

**Tablo 14.** 1 kez ve 2 kez uygulanan ve toplam sayısı 60 olan perkütan kesici organ iğne biyopsilerinin sonuçlarının kesin klinik tanımlar ile karşılaştırıldığında, DP, YP, DN ve YN sonuçlarının dağılımı.

**Tablo 15.** US eşliğinde yapılan perkütan kesici organ iğne biyopsilerinde alınan parça boyutu 1 cm'nin altında, 1 cm ve üzerinde olan işlemlerde biyopsi sonuçlarının kesin klinik tanımlar ile karşılaştırılması.

**Tablo 16.** İğne giriş sayısı 1 veya 2 olan, alınan parça boyutu <1 cm ve 1 cm ve üstünde olan biyopsi işlemlerinin sonuçlarının karşılaştırılması.

**Tablo 17.** Pankreas kitlelerinin perkütan kesici organ iğne biyopsileri, duyarlılık, özgüllük, tanısal doğruluk, rehber yöntem, iğne ölçüleri, araştırmacılar.

## **SİMGELER VE KISALTMALAR**

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

aPTT: Aktive protrombin zamanı

ASPA: Anteriosuperior pankreatikoduodenal arter

BT: Bilgisayarlı Tomografi

c: Sesin yayılım hızı

CA: karsinojenik antijen

CBC: Tam kan sayımı

CEA: Karsinoembriyolojik antijen

DM: Diabetes mellitus

ERCP: Endoskopik retrograd kolanjiopankreatikografi

EUS: Endoskopik ultrasonografi

f: Frekans

G: gauge

GN: Gerçek negatif

GP: Gerçek pozitif

Hz: Hertz

INR: Uluslar arası Düzeltme Oranı

İİAB: İnce iğne aspirasyon biyopsisi

İPMN: İntraduktal papiller müsinöz neoplazi

İPMT: İntraduktal papiller müsinöz tümör

İVKM: intravasküler kontrast madde

KRT: Kemoradyoterapi

KT: Kemoterapi

MEN: Multiple endokrin neoplazi

mHz: Mega Hertz

MRCP: Manyetik rezonans kolanjiopankreatikografi

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

NCCN: Ulusal Kapsamlı Kanser Ağı

NPD: Negatif prediktif değer

PaİN: Pankreatik İntraduktal Neoplazi

PC: Kişisel Bilgisayar

PPD: Pozitif prediktif değer

PSPA: Posteriosuperior pankreatikoduodenal arter

PTK: Perkütan transhepatik kolanjiografi

PTZ: Protrombin zamanı

r: Ortam dansitesi

RCC: Renal hücreli karsinom

RT: Radyoterapi

SMA: Superior mezenterik arter

SMV: Superior mezenterik ven

SPSS: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi

TNM:Tümör, nod, metastaz

USG: Ultrasonografi.

$\lambda$ : Dalga boyu

YN: Yanlış negatif

YP: Yanlış pozitif

Z: Akustik impedans

## ÖZET

Bu çalışmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi Radyoloji Anabilimdalında Ocak 2009 ve Haziran 2013 tarihleri arasında yapılan pankreasın solid kitlelerine yönelik US eşliğinde perkütan kesici organ iğne biyopsisi uygulamalarının sonuçları ve komplikasyonları değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda 30'u erkek, 23'ü kadın, yaşları 36-87 arasında değişen yaş ortalaması 66 olan 53 hastaya toplamda 60 kesici organ iğne biyopsisi işlemi uygulanmıştır.

Elde edilen histopatolojik sonuçlara göre 60 örnekten 11'i benign, 45'i malign olarak sonuçlandı. Bu sonuçlar kesin klinik tanılar ile karşılaştırıldığında duyarlılık 84.9%, özgüllük 100%, tanısal doğruluk oranımız 85.7%'dir.

Çalışmamızda US eşliğinde yapılan perkütan kesici organ iğne biyopsilerinde, iğne giriş sayısından bağımsız olarak, alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olanlarda, 1 cm'nin altında olanlara göre malign-benign lezyon ayırımında sensitivitesi ve tanısal doğruluk oranı daha yüksek olup istatistiksel anlamlı farklılık elde edilmiştir.

İşlem esnasında veya sonrasında hastalarımızda major yada minör herhangi bir komplikasyon saptanmamıştır.

Sonuç olarak çalışmamız, anrezektabl solid pankreatik kitle lezyonu bulunan hastalarda US eşliğinde perkütanöz kesici organ iğne biyopsisi işlemi uygulamasının kolay, güvenilir, zaman ve maliyet yönünden tasarruf sağlayan, komplikasyon oranı oldukça düşük, tanısal doğruluk oranı ve duyarlılığı yüksek bir yöntem olduğunu ancak benign biyopsi bulgularının pankreas malignitesi varlığını dışlamak için kullanılmamasını ve malignite varlığı açısından yüksek klinik şüphe varsa biyopsi işleminin tekrarlanması gerekliliğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** US, pankreas solid kitle, Kesici iğne, biyopsi

## ABSTRACT

Conducted at the Department of Radiology, Ondokuz Mayıs University between January 2009 and June 2013, this study evaluates the results and complications of ultrasound-guided percutaneous core-needle biopsy procedures aimed at the solid masses of the pancreas.

In this study, 60 core-needle biopsy procedures were performed on 53 patients, 30 male and 23 female, aged between 36-87 with a mean age of 66.

Histopathological examinations revealed that 11 of the 60 specimens were benign, and 45 malign. Compared with final clinical diagnoses, these results suggest a sensitivity of 84.9%, specificity of 100%, and a diagnostic accuracy of 85.7%.

In our study, in ultrasound-guided percutaneous core-needle biopsy procedures, irrespective of the number of needle passes, sensitivity in separating between benign-malignant lesions and diagnostic accuracy rate found to be higher in specimens  $\geq 1$  cm in length compared with specimens  $< 1$  cm in length, which suggests a statistically significant difference.

No major or minor complications were observed in our patients during or after the procedure.

As a result, our study shows that ultrasound-guided percutaneous core-needle biopsy procedure is an easy-to-apply, reliable, time and cost-effective method with relatively lower complication rates and a high diagnostic accuracy and sensitivity in patients with unresectable solid pancreatic mass lesion, but that the benign biopsy findings should not be used to exclude the presence of pancreas malignancy and the biopsy procedure should be repeated in case of high clinical suspicion of malignancy.

**Keywords:** US, pancreas solid mass, cutting needle, biopsy

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Pankreas kanserleri erkeklerde kadınlara göre daha fazla görülen ve görülme sıklığı giderek artan bir kanser tipidir. Ülkemizde yıllık görülme insidansı erkeklerde 4.1/100.000, kadınlarda 3.5/100.000'dir (Tuncer, 2009; Schneider, 2003; TC. Sağlık Bakanlığı 2003).

Pankreas kanserleri tüm gastrointestinal kanserlerin yaklaşık %20'sini oluşturmakta ve en sık görülen tipi %85-95'ini oluşturan solid infiltratif pankreatik duktal adenokarsinomdur (Schneider, 2003; Rumack, 2011).

Tüm evreler birlikte değerlendirildiğinde, herhangi bir tedavi yöntemi uygulanmayan pankreas kanser tanılı hastalarda hayatta kalma oranı çok düşük olup, büyük çoğunluğu 1 yıl içinde hayatını kaybetmekte, 5 yıllık sağ kalım oranı 6%'dır . ABD'de kanserden ölümlerin en sık dördüncü nedenidir (American Cancer Society, 2013).

Pankreas kanseri olan hastaların büyük çoğunluğunda tanı konulduğu anda kitle anrezektabl görünümde ve metastatik fazda bulunmaktadır. Buna rağmen, mümkün olduğunda cerrahi sınır ve lenf nodu negatifliğiyle birlikte komplet cerrahi rezeksiyon uygulaması, uzun yaşam süresi için en iyi fırsatı sağlamakta ve 5 yıllık sağ kalım oranı 40%'lara ulaşmaktadır (Sohn ve ark., 2000).

Lezyonların tanı ve tedavisi amacıyla görüntüleme yöntemleri eşliğinde kullanılan girişimsel teknikler günümüzde başarı ile uygulanmaktadır. Kesici organ iğne biyopsileri ilk kez 1993 yılında Parker ve ark. tarafından uygulanmıştır (Parker ve ark., 1993). Kesici organ iğne biyopsisi yöntemleri ile benign-malign ayrımı dışında alınan doku örneklerinin histopatolojik analiziyle onkolojik tedaviyi yönlendirebilecek tümör tipi ve tümör alt tipi, histolojik grade, hormon reseptör durumu belirlenmesi mümkün olabilmektedir.

Perkutan biyopsiler diğer girişimsel tanı yöntemleriyle kıyaslandığında, daha güvenilir ve hastaların daha kolay tolere edebildikleri bir yöntemdir. Ultrasonografi, BT veya MRG eşliğinde uygulanabilir. Kılavuz yöntem seçimi genellikle lezyonun lokalizasyonuna, büyüklüğüne, komşuluğundaki organ ve vasküler yapılarla ilişkisine



ve radyoloğun kişisel tercihine bağlıdır (Rumack, 2011; Karlson ve ark., 1996; Matsubara ve ark., 2008).

Pankreas kitlesi olan hastalarda genellikle inoperabl tümörü olan ya da medikal nedenlerle cerrahiye uygun olmayan hastalarda histopatolojik konfirmasyon gerekmektedir. Ulusal Kapsamlı Kanser Ağı (NCCN) tarafından anrezektabl pankreas kitlesi bulunan tüm hastalarda medikal tedavi öncesinde histopatolojik tanı ile konfirmasyon veya biyopsi sonucu benign olan hastalarda en az bir kez yapılacak biyopsi tekrarı ile sonucun doğrulanması gerektiği şiddetle önerilmektedir (Matsubara ve ark., 2008).

Ultrasonografi eşliğinde perkütan iğne biyopsisi yönteminin başlıca avantajları, kolay ulaşılabilirlik, ucuz, hızlı ve basit uygulanabilirlik, portabl olarak kullanılabilmesi, iyonize radyasyona maruz kalınmaması, tüm anatomik düzlemlerde kılavuzluk sağlayabilmesi olarak sıralanabilir. İğne ucunun gerçek zamanlı gösterilmesine imkan sağlayarak, iğnenin önemli komşu yapılardan, özellikle de renkli Doppler görüntüleme ile iğnenin geçiş yolu üzerindeki ve hedef lezyon komşuluğundaki vasküler yapıları gösterip, bu yapıları koruyarak hedef lezyona iğnenin güvenli bir şekilde ilerletilmesini sağlaması en önemli avantajıdır. Aşırı obez hastalarda, lezyonun kemik ya da bağırsak gazı superpozisyonu nedeniyle net olarak görüntülenemediği durumlarda kullanımı sınırlıdır.

Çalışmamızda Ocak 2009 ve Haziran 2013 tarihleri arasında, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalında yapılan, pankreasın solid kitle lezyonlarında US eşliğinde perkütan kesici organ iğne biyopsi uygulamalarının sonuçlarının ve komplikasyonlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

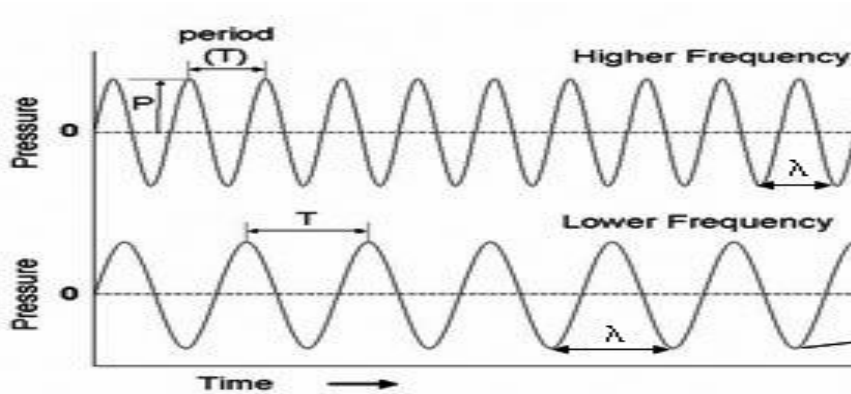
### 2.1 ULTRASONOGRAFİ FİZİĞİ

Tüm tanısal ultrasonografi uygulamaları vücuttaki farklı dokulardan yansıyan akustik enerjinin saptanması ve gösterimi temeline dayanır. Dokulardan yansıyan akustik enerjinin amplitüdü gri-skala görüntüleri oluşturur, frekans değişimleri ise kan akımının gösterimini sağlar (Rumack, 2011).

#### 2.1.1 Ultrasonografi Dalgalarının Temel Özellikleri

Dalga boyu ve Frekans

Ses, basıncı artıran ve azaltan bir dalga şeklinde mekanik enerjinin basıncındaki değişim sonucunda oluşur. Sesin temel ölçüm birimi zaman içinde basınçta oluşan değişikliklerle belirlenir. Basınç ve zaman eğrisinin karşılık gelen noktaları arasındaki mesafe dalga boyu( $\lambda$ ) olarak tanımlanır. Periyod(T), tek bir döngüyü tamamlamak için geçen süredir. Frekans(f), birim zamandaki tam döngü sayısı olup birimi Hertz'dir (Şek. 1).



Şekil 1. Sesin temel özellikleri, sinüzoidal dalga formu, frekans, dalga boyu, periyod (Rose ve Bair, 2006).

Sesin frekansı 20-20.000 Hz arasında ise duyulabilir ses oluşur. 20 Hz'den az ise infrases, 20.000 Hz'den fazla ise ultrases olarak isimlendirilir. Tanısal işlemlerde 2-15 MHz arasındaki frekanslar kullanılır (Rumack, 2011; Hagen ve Ansert, 2005; Oyar ve Gülsoy, 2003)

Sesin Yayılımı

Ultrasonografinin klinik uygulamasının temelini, hedef organa ultrason pulsunun gönderilmesi ve hedeften gelen ekonun geri alınması ile tanımlanan puls-eko prensibi oluşturur.

Akustik basınç dalgaları, partikül hareketi ile aynı doğrultuda ise longitudinal, dik yönde ise transvers dalgalar olarak ayrılır. Vücutta kompakt kemik dışındaki dokularda oluşan dalga tipi longitudinaldir. Kompakt kemikten hem transvers hem de longitudinal dalgalar iletilebilir (Rumack, 2011).

Ses dalgalarının doku içerisinde yayılma hızı, buradaki fiziksel özelliklere bağlı olarak çok değişkendir. Bu hız başlıca, sesin bulunduğu doku ortamının yoğunluğu, sertliği ve sıkıştırılabilirliği ile ilişkili olan kompresyon direnci tarafından belirlenir ve dokunun sertliği ve yoğunluğu arttıkça sesin yayılım hızı artar. Sesin yayılım hızı(c) frekans ve dalga boyu ile doğru orantılıdır (Rumack, 2011).

$$c = \lambda \times f$$

İnsan vücudunda sesin yayılım hızı ortalama 1540 m/sn olarak kabul edilir ancak akciğer gibi hava içeren dokularda daha düşük, kemik gibi dokularda ise daha yüksektir (Rumack, 2011, Oyar ve Gülsoy, 2003) (tablo 1).

Ortam	Ultrases Hızı (m/sn)
Akciğer	500
Yağ	1,450
Beyin	1,520
Kas	1,580
Karaciğer	1,550
Böbrek	1,560
Kan	1,560
Yumuşak doku	<b>1,540</b>
Kemik	4,000

Tablo 1. Ultrasenin farklı dokularda yayılım hızları (Sites ve ark., 2007).

## Akustik İmpedans

Akustik impedans( $Z$ ), dokuların ses dalgasına gösterdiği direnç olup, ortamın dansitesi( $\rho$ ) ve bu ortamda sesin yayılım hızı çarpımı ile belirlenir(Rumack, 2011).

$$Z = \rho \times V$$

İnsan vücudunda akustik impedansı en yüksek ortam kemik ( $7,80 \text{ kg/m}^2\text{s}$ ), en düşük ortam ise havadır ( $0,0004 \text{ kg/m}^2\text{s}$ ) (tablo 2).

Doku	Akustik impedans ( $\text{kg/m}^2\text{s}$ )
Hava	0.0004
Akciğer	0.18
Yağ	1.34
Karaciğer	1.65
Kan	1.65
Böbrek	1.63
Kas	1.71
Kemik	7.80

Tablo 2. Farklı dokularda akustik impedans değerleri (Sites ve ark., 2007).

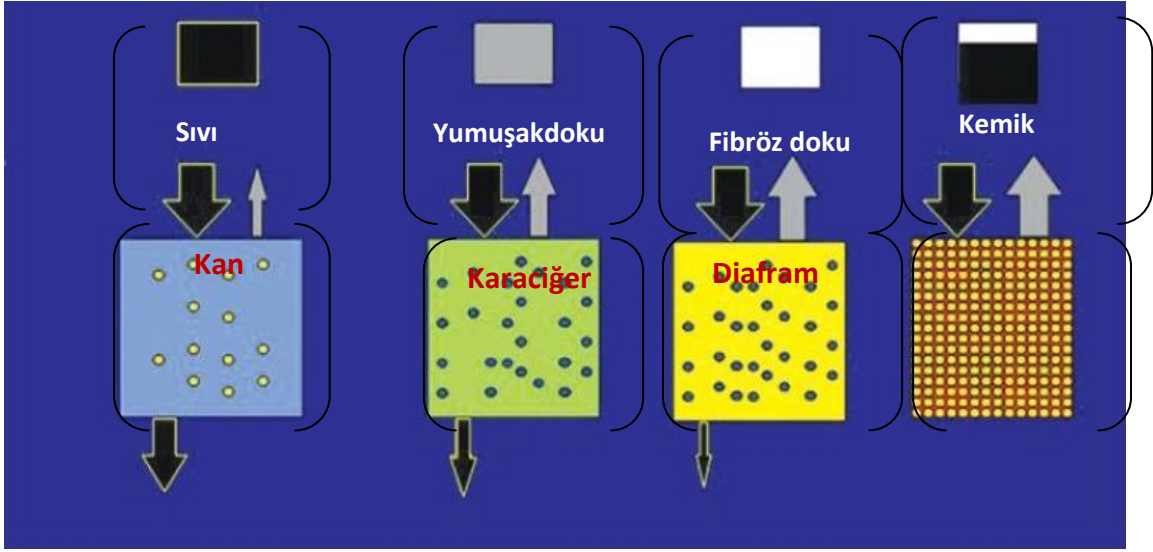
Ses tamamen homojen olan bir ortamda hiçbir yansıtıcı arayüz ile karşılaşmaz, yansıyan eko oluşmaz ve ortam anekoik görülür. Fiziksel özellikleri farklı dokuların birleşim yerlerinde akustik ara yüzeyler bulunur ve çarpan ses enerjisinin değişik miktarlarda yansıtılmasını sağlar. Yansıma miktarını, ara yüzeyi oluşturan dokuların akustik impedansları arasındaki farklılık belirler. Kemik ve hava arayüzleri gibi, akustik impedans farklılıkları büyük olan arayüzler, ses enerjisinin büyük bir kısmını yansıtır, bu farkı daha küçük olan arayüzlerde ise ses enerjisinin bir kısmı yansır, bir kısmı derin dokulara doğru ilerler (Rumack, 2011, Oyar ve Gülsoy, 2003).

## Yansıma (Refleksiyon)

Ultrasesin bir arayüzden yansıma miktarını belirleyen faktörler; dokunun yüzeyi, akustik impedans, insidans açısı, sesin dalga boyu'dur. Dokular arasındaki akustik

impedans farkı arttıkça yansımaya artar.

Sıvılar ses dalgasını çok az miktarda yansıtırlar ve siyah görülür, diafram gibi yüzeyler sesi büyük oranda yansıtırlar ve parlak görülürler, kemik gibi yapılar sesin tama yakınını yansıtırlar ve posteriorunda gölge oluşur. Karaciğer gibi yumuşak dokular ise gri tonlarında görülürler (şek. 2).



Şekil 2. Farklı dokular arasında sesin yansımaya miktarı ve ultrasonografik görünüşleri (Rose, 2006).

İnsidans açısı, ultrasesin yansıtıcı yüzey ile yaptığı açıdır ve 90 dereceye yaklaştıkça yansımaya azalır. Ses dalgalarının karşılaştığı yüzey düzgün ve arayüzün boyutları sesin dalga boyundan geniş ise, sesi bir aynanın ışığı yansıtması gibi yansıtır. Bunun gibi ayna benzeri yansıtıcılara diafram, dolu mesanenin duvarı ve endometrium örnek verilebilir. Ses dalgalarının karşılaştığı yüzey düzensizse ve arayüzün boyutları sesin dalga boyundan küçükse, ekolar bu arayüzlerden tüm yönler dağılır ve saçılma gerçekleşir (Hagen ve Ansert, 2005; Oyar ve Gülsoy, 2003). Bu tür arayüzlere de diffüz yansıtıcılar denir ve dokuların karakteristik eko paternini oluştururlar.

## Kırılma(Refraksiyon)

Ses dalgası yayılım hızının farklı olduğu bir ortamdan diğerine geçerken ‘‘kırılma’’olarak adlandırdığımız, yönünde değişme ortaya çıkabilir ve klinik ultrasonografi incelemelerinde bir yapının yanlış konumlandırılması şeklinde ortaya çıkan artefaktlara, çözünürlükte azalmaya, uzaysal distorsiyona neden olur (Hagen ve Ansert, 2005; Oyar ve Gülsoy, 2003).

## Zayıflama (Atenuasyon)

Ultrases demetinde absorpsiyon, saçılma ve yansıma etkilerine bağlı enerji kayıpları olarak bilinen atenuasyon, ses dalgasının frekansına ve aynı zamanda ortamın özelliklerine bağlıdır. Yüksek frekanslı ses dalgaları daha çabuk atenüe olurlar ve bu nedenle ultrasonografide bilgi toplanılması istenilen derinliğin en önemli belirleyicisi prob frekansıdır. Düşük frekanstaki ultrason dalgaları daha derindeki dokulara kadar etki ederler.

### 2.1.2 Ultrasonografi Cihazlarının Yapısı

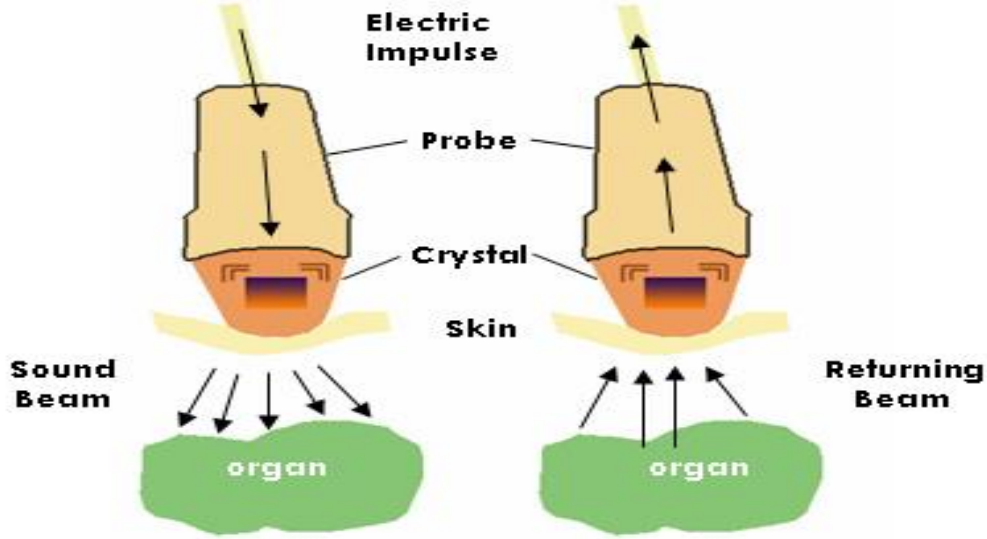
Tanısal ultrasonografi uygulamaları yansıtıcı ara yüzden yansıyan ekoların saptanması ve gösterimi esasına dayanır.

- 1- Ultrasesi yayan ve yankıları alan ünite: Ultrasesi oluşturan ve geri yansıyan ekoları toplayan ünite transduser (çevirici)'dir.
- 2- İşlem birimi ve zaman sayıcı: ultrases enerjisinin üretilmesini kontrol eden ve geri dönen ses dalgalarının transduserde meydana getirdiği elektrik enerjisini görüntüye dönüştüren birimdir.
- 3- Kayıt ünitesi.

### Çevirici (Transduser) ve Yapısı

Ultrason dalgalarının oluşturulması, gönderilmesi ve algılanmasını sağlar. Elektrik enerjisini mekanik titreşimlere, mekanik titreşimleri de elektrik sinyallerine dönüştürme işlemine piezo-elektrik olay denir. Günümüzde piezo-elektrik kristal olarak kullanılan Polikristalize Tetragonal Zirconat( PZT) veya polarize edilmiş seramik kristallere bir gerilim uygulandığında ultrases dalgaları meydana gelir. Bu amaçla

kurşun zirkonat-titanat gibi seramiklerden üretilmiş disklerle transduser yada prob denir (şek. 3). Seramik disklerin kalınlığı ile üretilen sesin frekansı ters orantılıdır (Rumack, 2011; Oyar ve Gülsoy, 2003).



Şekil 3. Transduser ve piezo-elektrik olay (Sites ve ark., 2007).

### 2.1.3 Ultrasonografide Çözünürlük

Aksiyel çözünürlük ses dalgasının izlediği yol boyunca iki farklı noktayı, lateral çözünürlük ses dalgasına dik düzlemdeki iki noktayı ayırt edebilme yeteneğidir. Aksiyel çözünürlük puls uzunluğu tarafından belirlenir. Frekans ve dalga boyu ters orantılı olduğu için frekans arttıkça puls uzunluğu azalır ve aksiyel çözünürlük artar. Lateral çözünürlük ses demetinin genişliği ile belirlenir ve demet genişliği azaldıkça lateral çözünürlük artar (Rumack, 2011; Hagen ve Ansert, 2005).

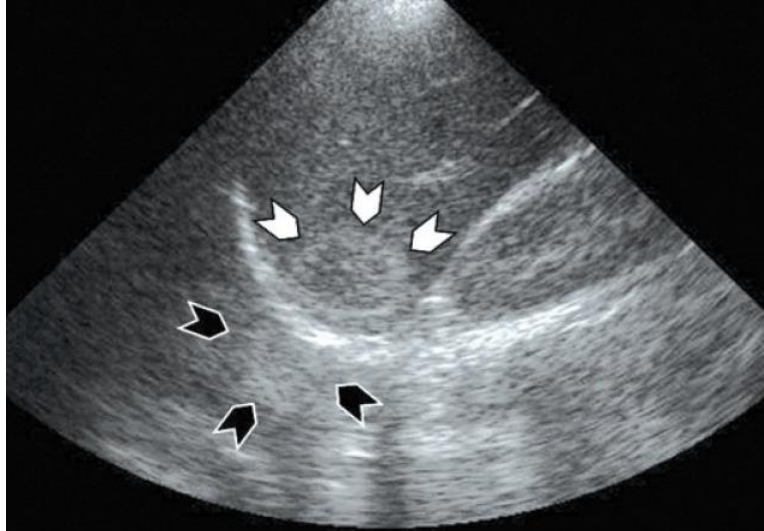
### 2.1.4 Ultrasonografide Artefaktlar (Rumack, 2011; Oyar ve Gülsoy, 2003 )

Reverberasyon artefaktı, birbirine paralel farklı yansıtıcı yüzeyler arasında ses demetinin bir kaç defa geri dönüp yansması ve yansıtıcı yüzeyin derininde pozisyon değişikliği ile yer değiştirmeyen, yer çekiminden etkilenmeyen giderek azalan ekolar şeklinde oluşur (şek. 4).



Şekil 4. Reverberasyon artefaktı (Feldman ve ark., 2009).

Ayna hayali artefaktı, ses demetinin düzgün ve güçlü bir yansıtıcı yüzeyle (kemik, plevra, diafragma gibi) karşılaşması sonucu, bu yüzeylerin yakınında yer alan oluşumların yüzeyin her iki tarafında da varmış gibi görülmesidir (şek. 5).

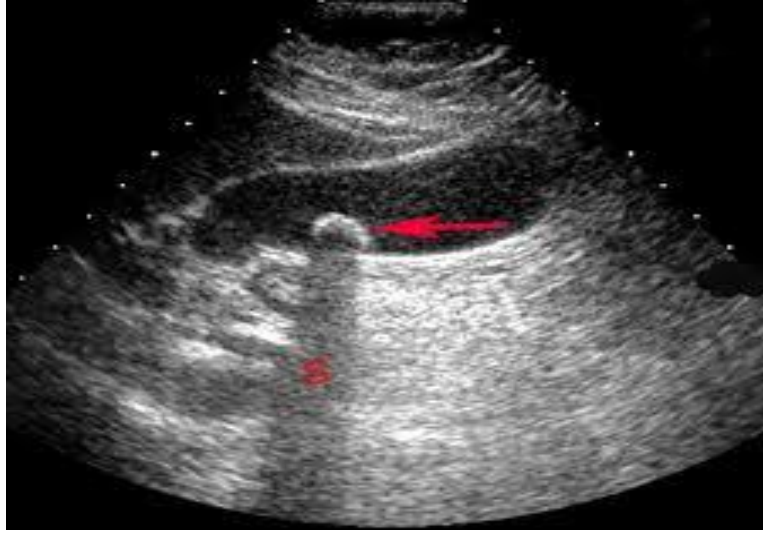


Şekil 5. Ayna hayali artefaktı (Feldman ve ark., 2009).



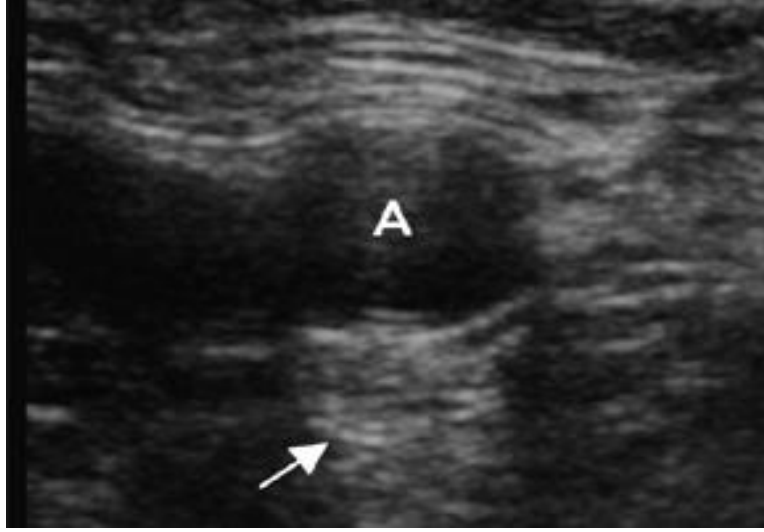
Kuyruklu yıldız artefaktı saçma taneleri, metalik süturlar, gaz, safra kesesi polipleri gibi ses demetini titreştiren yansıtıcı yüzeyler aracılığı ile çeviriciye arka arkaya yankılar dönmesi ve ardında parlaklığı giderek azalan kuyruk görünümü oluşmasıyla ortaya çıkan artefakttır.

Akustik gölge artefaktı, ses demetinin yolu üstündeki kemikler, kalsifikasyon ve gaz gibi yapılar tarafından tama yakınının geri yansıtılması sonucu gerilerinde siyah bant şeklinde akustik gölge oluşmasıdır (şek. 6).



şekil 6. Akustik gölge artefaktı (Rose ve ark., 2006).

Akustik güçlenme artefaktı, ses demetinin içinden geçtiği sıvı gibi yapılar tarafından komşu dokulara göre daha az zayıflatılması ile geçtiği dokunun arkasında hiperekojenite oluşmasıdır (şek. 7).



Şekil 7. Akustik güçlenim artefaktı (Feldman ve ark., 2009).

Kırılma(refraksiyon) artefaktı ses demetinin farklı yayılım hızına sahip olduğu dokulardan geçişi sırasında oluşur. Ses hızlı yayıldığı solid dokulardan yavaş yayıldığı kistik yapılara geçerken konverjans, tersi durumda diverjans göstererek kırılır.

Duplikasyon artefaktı sıklıkla abdominal incelemelerde ortaya çıkan, özellikle obezlerde sesin karın ön duvarındaki yağ dokusu ile rektus kasının duvarının oluşturduğu yüzey tarafından kırılmasına bağlı, burada bulunan yapıların çift görülmesi şeklinde oluşan bir çeşit kırılma artefaktıdır.

Kesit kalınlığı artefaktı, ses demeti kalınlığı incelenen kistik bir oluşumun genişliğinden daha fazla olduğu durumlarda, ses demetinin bir kısmının kesit planı dışındaki yapılara çarpıp, yalancı çamur-yoğun içerik görünümü oluşturacak şekilde, kist içine projekte olmasıyla oluşur .

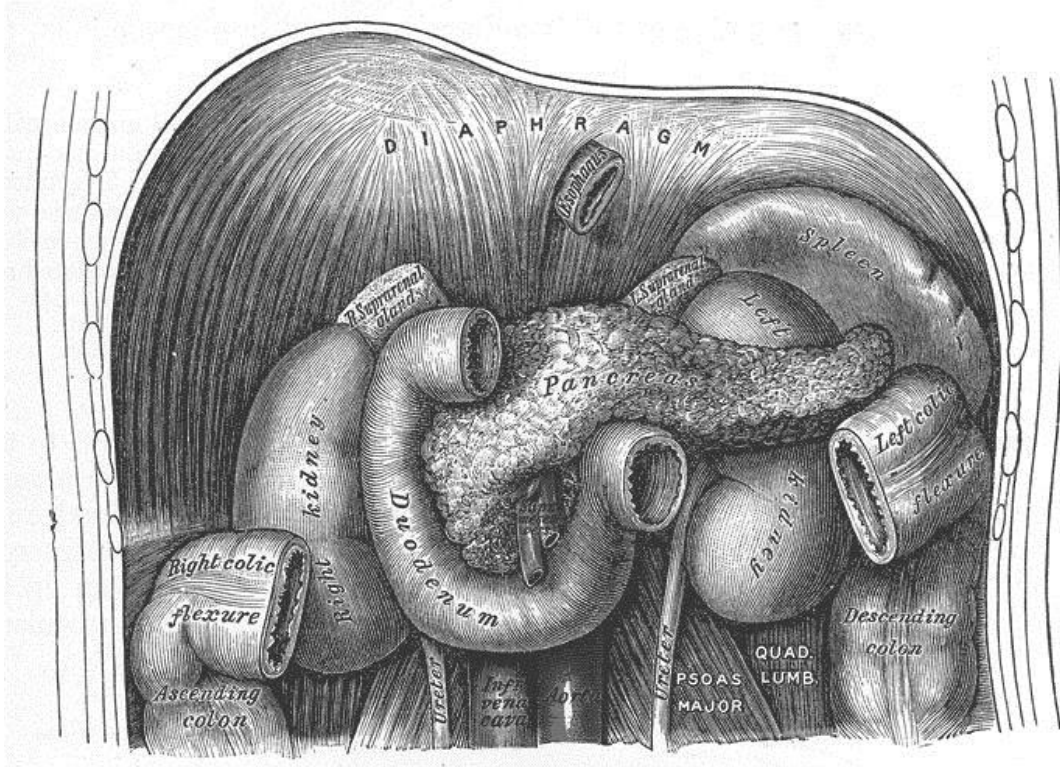
## 2.2 PANKREAS ANATOMİSİ VE NEOPLAZİLERİ

**2.2.1 Anatomi** (Weir ve Abrahams, 2003; Chansangavej, 1998; Brunicardi, 2005 ; Dere, 1994 )

Pankreas vücudun en büyük salgı bezlerinden biridir ve L2 vertebra seviyesinde, anterior pararenal alanda transvers yerleşimli olarak bulunan retroperitoneal bir

organdır. Uzun eksenini 15-20 cm, genişliği 3 cm, kalınlığı 1-1.5 cm, ağırlığı 75-100 gr arasındadır.

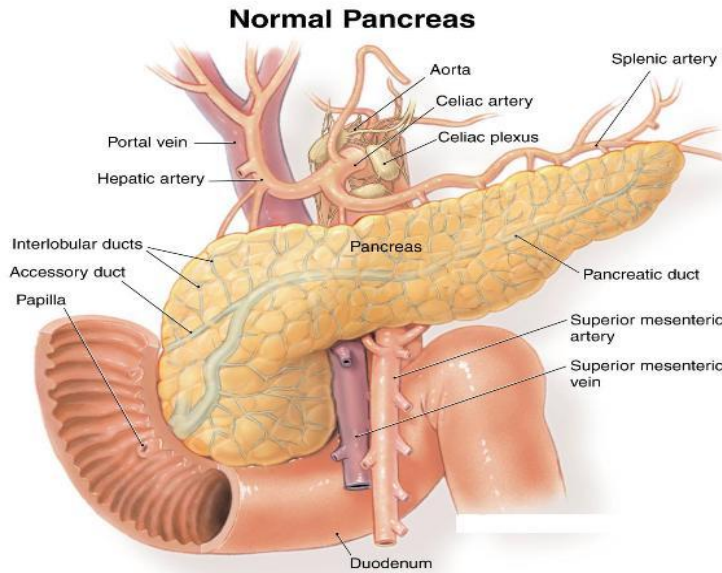
Pankreasın anteriosuperior komşuluğunda mide, duodenum ve dalak, anterioinferior komşuluğunda duodenum, jejunum, transvers kolon ve dalak, posteriorunda renal vasküler yapılar, vena kava inferior, aort, çölyak trunkus ve dalları, portal ven bulunur. Pankreas posterior yüzeyi vena kava inferiordan retroperitoneal yağ ve peripankreatik lenf nodları ile ayrılır (şek. 8).



Şekil 8. Pankreas ve komşulukları

Pankreas baş, gövde ve kuyruk olarak üç bölüme ayrılır. Pankreas başı duodenum ikinci kısmı tarafından C şeklinde çevrelenir ve posteriorunda sağ renal damarlar, vena kava inferior ve aorta bulunur. Pankreasın boyun kısmı baş ile gövde arasında kalan yaklaşık 1.5-2.5 cm uzunlukta, ön-arka çapı 0.5-1 cm arasında olan pankreasın en ince kısmıdır. SMV ve splenik ven pankreas boynu arka kısmında birleşir

ve pankreas baş ve boynu üstte portal ven, altta SMV arasında kalan hayali bir hat tarafından ayrılır. Unsinat çıkıntı pankreas başının inferiomedial uzantısı olup anteriorunda superior mezenterik vasküler yapılar ve portal ven, posteriorunda vena kava inferior ve aorta yerleşir. Pankreasın gövdesi L1 seviyesinde bulunan ve anteriora doğru konveksite oluşturan kısmıdır. Superiorunda çölyak trunkus, splenik arter, inferiorunda duodenumun dördüncü kısmı ve jejunal segmentler bulunur. Posteriorunda ise aorta, SMA, splenik ven, sol böbrek ve sol adrenal bez vardır. Kuyruk kısmı gövdenin dalak hilusuna doğru uzanım gösteren en son kısmıdır (şek. 9).

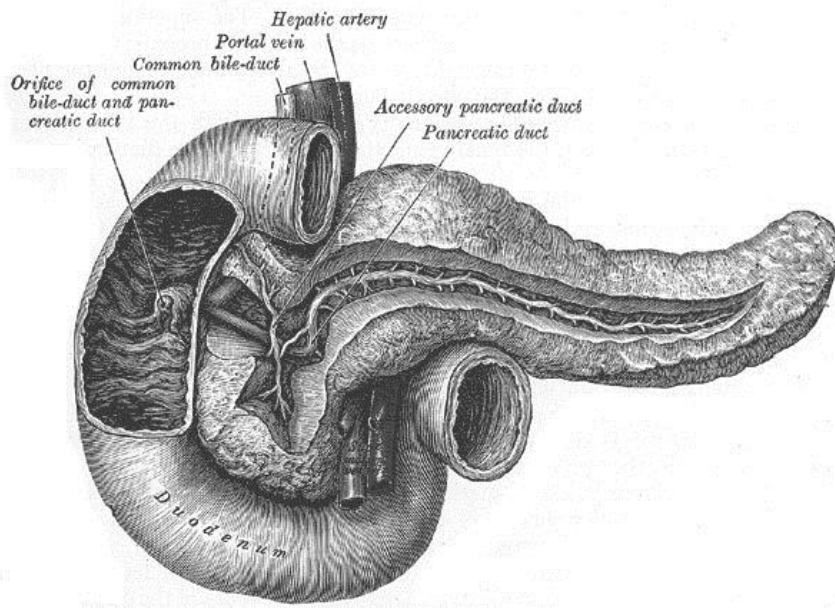


Şekil 9. Normal pankreatik anatomi

Pankreas fibröz stroma ve parankimal hücrelerden oluşur. Parankimal hücreler asiner hücreler ve adacık hücreleri olarak ikiye ayrılabilir. Asiner hücreler yağ, protein ve karbonhidratların parçalanmasında rol oynayan enzimlerin salgılanmasından sorumlu olan ekzokrin hücrelerdir. Adacık hücreleri kandaki glikoz düzeyini belirleyen insulin, glukagon ve somatostatin salgılanmasından sorumlu endokrin hücrelerdir. Daha çok kuyruk kısmında yerleşmekte ve bezin ağırlığının yaklaşık 2%'lik kısmını oluşturmaktadır.

## Duktal anatomi

Pankreatik kanal ana pankreatik kanal (Wirsung) ve aksesuar pankreatik kanal (Santorini) olarak ikiye ayrılır. Santorini kanalı dorsal kanal olarak da bilinir. Ana pankreatik kanal (Wirsung) kuyruktan başlayıp başa doğru ilerler ve ana safra kanalı ile birleşerek major papillada ampulla Vateri ile duodenuma açılır. Hastaların 1/3'ünde Wirsung kanalı ve ana safra kanalı papillaya iki ayrı kanal olarak açılır (Chansangavej 1998; Brunicardi, 2005) (şek. 10).



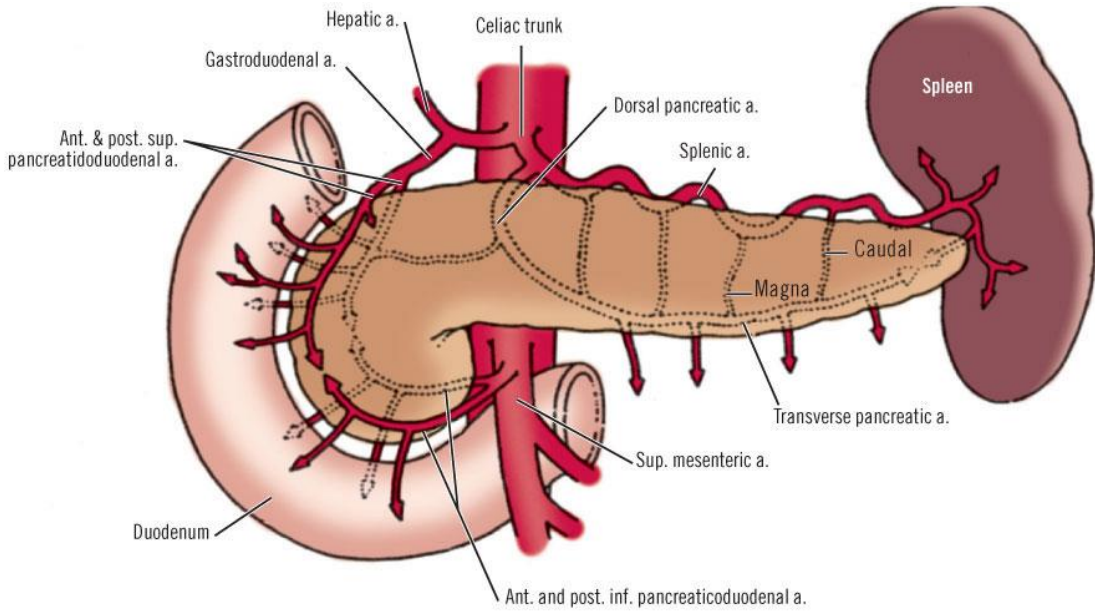
Şekil 10. Pankreatik duktal anatomi (Henry Gray, 2008).

Santorini kanalı normal popülasyonunun 30%'unda proksimaldeki Wirsung kanalı ile birleşen kısa bir segmenti hariç rudimenter kalarak duodenum ile irtibatını kaybeder ve drenajın tamamından ventral kanal sorumlu olur. Daha az sıklıkta Santorini kanalı (dorsal kanal) pankreasın küçük bir kısmını drene ederek minör papillaya açılır (Howard ve ark., 2002). Popülasyonun 10%'unda pankreasın çoğunluğu Santorini kanalı aracılığı ile minör papillaya, pankreas başının inferior ve unsinat kısımları da Wirsung kanalı ile major papillaya drene olur. Bu duruma "pankreas divisium" adı verilir.

Pankreatik kanal kalibrasyonu genellikle baş kısmında 3 mm'yi, korpus ve kuyruk kısmında 2 mm'yi geçmemelidir. Ana pankreatik kanal genelde 2-3 mm çapındadır (Dere, 1994).

Arteriyal vasküler anatomi (Chansangavej, 1998; Dere, 1994)

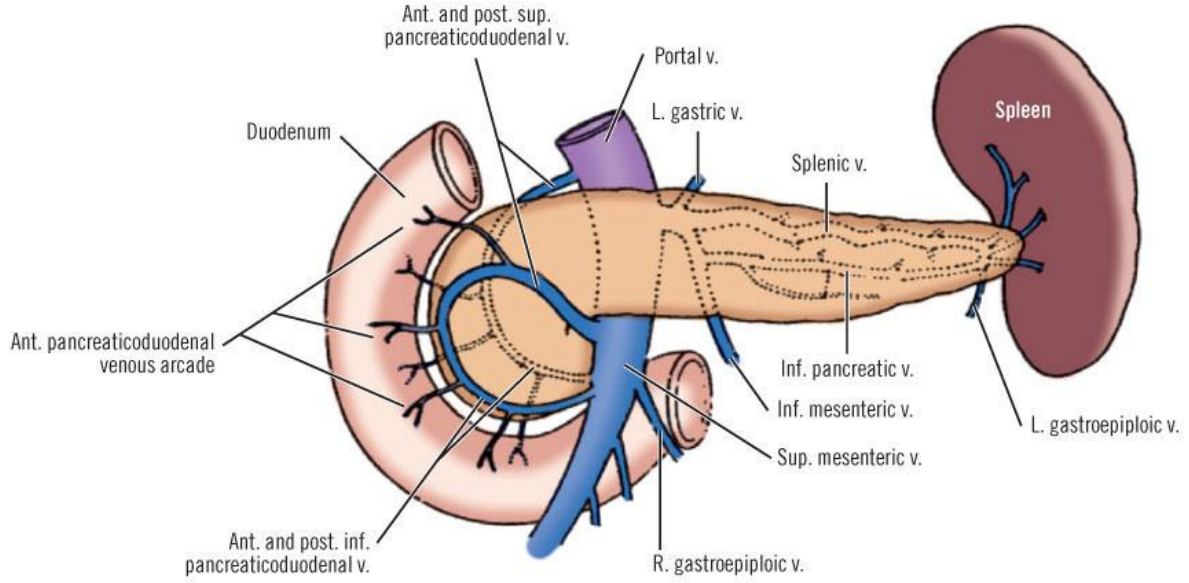
Gastroduodenal arterin dalları olan posteriosuperior pankreatikoduodenal arter (PSPA) ve anteriosuperior pankreatikoduodenal arter (ASPA), SMA'dan orjin alan anterior ve posterior inferior pankreatikoduodenal arter ve dorsal pankreatik arterin bir dalı pankreas başı anterior ve posterior yüzünde birleşerek anastomoz oluşturur ve pankreas başının beslenmesini sağlar. Pankreasın gövde ve kuyruk kesimi dorsal pankreatik arter ve splenik arter dallarından beslenir (şek. 11).



Şekil 11. Pankreasın arterial anatomisi (Skandalakis ve ark., 1989)

Venöz vasküler anatomi(Chansangavej, 1998; Dere, 1994)

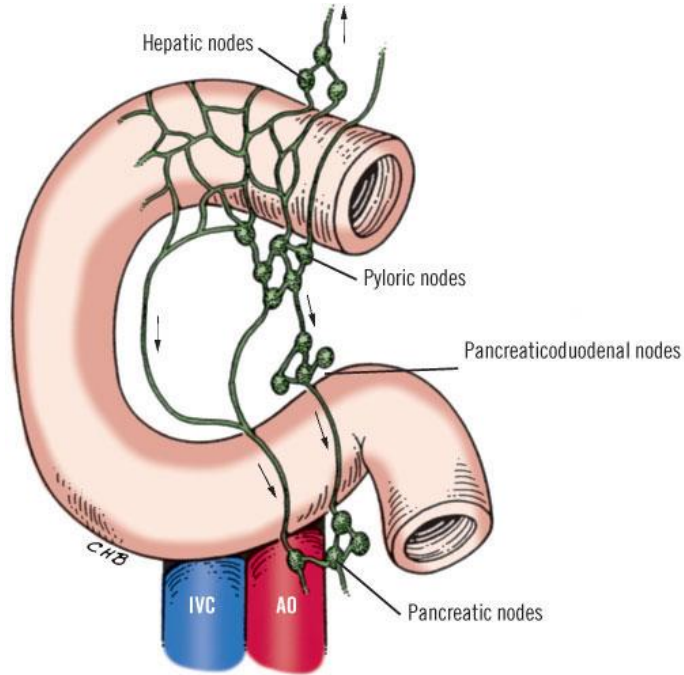
Pankreas baş ve unsinat proçesinin drenajını temel olarak proksimal jejunal ven ve gastrokolik trunkus sağlar. Gövde ve kuyruk kısmının drenajını yapan venöz yapılar splenik vene dökülür. Sonuç olarak pankreasın venöz drenajı portal vene olur (şek. 12).



Şekil 12. Pankreasın venöz anatomisi (Skandalakis ve ark., 1989)

## Lenfatikler

Pankreasın lenfatikleri başlıca pankreatikosplenik lenf nodlarına, SMA ve çölyak grub lenf nodlarına drene olurlar.



Şekil 13. Peripancreatik lenfatik drenaj (Skandalakis ve ark., 1989)

## **2.2.2 Pankreas Neoplazileri**

Pankreas neoplazileri epitelyal ve non-epitelyal kaynaklı olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Duktal, asiner yada endokrin hücrelerden kaynaklanan tümörler epitelyal tümörleri, sarkomlar, lenfomalar, metastazlar non-epitelyal tümörleri oluşturur (Russell ve ark., 2002).

Bazı tümör markerlarının pankreas kanseri ile ilişkili olduğu saptanmış olup sıklıkla CA 19-9 ve CEA kullanılmaktadır (Balci ve Semelka, 2001).

Pankreas tümörlerinde spesifik teşhis ancak histopatolojik incelemelerle konulabilir. Unrezektabl tümörü olan ve radyoterapi yada kemoterapi planlanan hastalarda histopatolojik tanının bilinmesi büyük önem taşır.

### **2.2.2.1 İnsidans ve Epidemiyoloji**

Pankreas kanserleri erkeklerde kadınlara göre daha fazla görülmekte ve görülme sıklığı giderek artmakta olup ülkemizde yıllık görülme insidansı erkeklerde 4.1/100.000, kadınlarda 3.5/100.000'dir (Tuncer, 2009; Schneider, 2003; TC. Sağlık Bakanlığı 2003).

Pankreas kanserleri prognozu oldukça kötü olup, genel olarak 5 yıllık sağ kalım oranı yaklaşık 6%'dır ve tüm kanser türleri arasında en az yaşam süresine sahiptir (American Cancer Society, 2013).

Görüntüleme teknikleri, cerrahi ve KRT'de ki gelişmelere rağmen pankreas kanserli hastaların yaşam sürelerinde beklenene oranla çok az artış olmuştur. Tümör pankreasa sınırlı iken saptandığında cerrahi sonrası 5 yıllık sağ kalım oranı 40%'lara ulaşabilmektedir (Sohn ve ark., 2000).

### **2.2.2.2 Etyoloji**

Pankreas kanserleri etyolojisinde genetik, diyet ve çevresel faktörler rol oynamakta olup ileri yaşlarda ve bazı etnik gruplarda (örneğin Askenazi Yahudileri) daha fazla görülmektedir. Herediter nonpolipozis kolorektal kanser, Peutz-Jeghers



sendromu ve herediter meme-over sendromu bulunanlarda pankreas kanseri insidansında artış gözlenmiştir (Schneider, 2003; Hoppin ve ark., 2000).

Sigara kullanımı, aile öyküsü, DM, kronik pankreatit, obesite, kahve ve alkol bağımlılığı, sebze ve meyveden fakir, hayvansal kaynaklı proteinden ve yağdan zengin beslenme pankreas kanseri oluşumundan sorumlu tutulmasına rağmen, sadece sigara ve tip 2 DM ile pankreas kanseri arasında net bir ilişki saptanmıştır (Gold ve Goldin, 1998; Hoppin ve ark., 2000).

### **2.2.2.3 Ekzokrin Tümörler**

#### **2.2.2.3.1 Duktal hücre orjinli olanlar**

##### **Adenokarsinom**

Pankreas adenokarsinomu pankreas tümörlerinin yaklaşık 85-95% 'ini oluşturan en sık görülen pankreatik malignitedir. ABD 'de kanserden ölümlerin en sık dördüncü nedenidir. Erkeklerde daha sık görülmekte ve 80% 'i 60 yaş üzerinde tanı almaktadır (American Cancer Society, 2013; Stewart ve ark., 2002; Tamm ve ark., 2003).

Pankreas adenokanserlerinin 60-65% 'i pankreas başında , 15-20% 'si gövdede, 5% 'lik kısmı ise kuyruksa yer alır. 5-10% oranında ise pankreası diffüz olarak tutar (Clarke ve ark. 2003).

Sarılık, kilo kaybı, ağrı, kusma, iştahsızlık, kaşeksi, steatore, pankreatit atağı olarak nonspesifik semptom ve bulgular görülebilmektedir (Balci ve Semelka, 2001). Gövde ve kuyruksa tümörler geç dönemde açığa çıkma eğilimindedir ve bu yüzden tanı konulduğu anda genellikle büyük boyutlardadır ve uzak metastazları mevcuttur.

Kontrastlı BT incelemede, pankreatik parankimal fazda adenokarsinomlar yaklaşık 90% oranında parankime göre düşük dansiteli kitle şeklinde, yaklaşık 10% oranında ise izodens olarak görülür ( Boland ve ark., 1999; Smith ve Rajan, 2004).

Mikrokistik Adenom ( Seröz kistadenom )

Tüm pankreas neoplazilerinin yaklaşık 2%'lik bir kısmını oluşturur. En sık 7. dekada ve kadınlarda erkeklerden daha fazla görülür. Benign, yavaş büyüyen lezyonlardır.

Kontrastsız BT incelemede seröz kistadenom, kistleri 2 mm'den küçük olduğunda solid olarak görülebilir. Kontrastlı incelemede kist duvarı ve septaları kontrastlanır ve böylece kistik görünüm kazanabilir. Kalsifikasyon içerebilen santral skar dokusu bu lezyon için karakteristiktir.

Seröz kistadenokarsinom çok nadir olarak görülür ve seröz kistadenomdan lokal invazyon veya uzak metastaz varlığı ile ayrılır.

Müsinöz kistik tümör (Makrokistik adenom, Müsinöz kistadenom)

Beşinci ve 6. dekadlarda ve kadınlarda daha sık görülür. Tipik olarak pankreas korpus ve kuyruğunda yerleşir. Tanı esnasında oldukça büyük boyutlarda olup genellikle 6-10 cm civarındadır. Benign, borderline ve malign olmak üzere histopatolojik olarak 3 gruba ayrılabilir.

BT'de duvarında kalsifikasyonlar bulundurabilen uniloküle veya multiloküle kistik lezyon olarak görülür. İVKM sonrası kist duvarında ve septalarda düzgün yada düzensiz şekilde kontrastlanmalar izlenebilir.

Müsinöz kistik tümörlerin, mikrokistik adenomlardan ayırımında, mikrokistik adenomların duvarlarında kalsifikasyon saptanmaması, müsinöz kistik tümörlerde septaların mikrokistik adenoma göre daha kalın ve düzensiz olması gibi özelliklere dikkat edilmelidir.

İntraduktal papiller müsinöz tümör (İPMT)

Ana pankreatik kanal yada yan dallardan kaynaklanan müsinöz hücrelerin oluşturduğu tümör tipidir. Sıklıkla yaşlı erkeklerde görülen, nadir, yavaş büyüyen bir tümördür.

İPMT'in ana kanal tip ve yan kanal tip olmak üzere 2 tipi vardır. Ana kanal tipte, MRG veya MRCP'de ana pankreatik kanalda dilatasyon, kontrastlanan papiller çıkıntılar ve mural nodüller saptanabilir. Mural nodüller ve kanal çapının 15 mm'den

büyük olması maligniteye işaret eder. Yan kanal tipte sıklıkla pankreas başı ve unsinat süreçte makrokistik veya mikrokistik kitle şeklinde görülür (Rumack, 2011; Tuncel, 2008).

#### **2.2.2.3.2 Asiner Hücre Orijinli Tümörler**

Asiner hücreli karsinom

Pankreasın ekzokrin tümörlerinin 1%'inden daha azını oluşturan, erkeklerde daha sık görülen, nadir bir tümördür. Görüntüleme bulguları nonspesifiktir. Sağ kalım oranları duktal adenokarsinomlara göre biraz daha iyidir.

#### **2.2.2.4 Endokrin Tümörler** (Madeira ve ark., 1998)

Nöroendokrin tümörler nadir görülür. Hormon üretimine bağlı semptomlara yol açan (fonksiyonel) ya da hormon üretimi klinik bulgularını göstermeyen (nonfonksiyonel) yavaş büyüyen kitlelerdir. Bu tümörler izole veya multipl endokrin neoplazi (MEN) sendromları ile birlikte olabilir.

Yaklaşık 90%'ı benign ve 70%'i fonksiyonel olup soliter, multipl ya da diffüz tutulum şeklinde görülebilir.

Fonksiyonel tümörler aşırı hormon üretimi nedeniyle oluşan semptomlara bağlı genelde küçük boyutlarda ve kontrastlı BT'de insülinomada belirgin olmak üzere, çoğunda arterial fazda belirgin kontrast tutulumu saptanır.

Adacık hücreli tümörlerde vasküler invazyon ve peritoneal metastaz genelde görülmez. En sık karaciğere, kemiklere ve komşu lenf nodlarına metastaz yaparlar. Karaciğer metastazı ( en önemli faktör), primer tümörün tam olmayan rezeksiyonu, lenf nodu metastazı, lokal invazyon, boyutunun 3 cm'den büyük olması ve nonfonksiyonel tümörler kötü prognostik faktörlerdir.

Adacık hücreli tümörler İVKM sonrası belirgin kontrastlanma göstermesi, kalsifikasyonun sık olması, santral nekroz ve kistik oluşumların nadir olması, çevre vasküler yapılara invazyon yapmamaları gibi özelliklerle adenokarsinomlardan ayrılabilir.

#### **2.2.2.5 Lenfoma ve Metastazlar**

##### **2.2.2.5.1 Lenfoma** (Arcari ve ark., 2005; Merkle ve ark., 2000)

Non-Hodgkin lenfoma Hodgkin lenfomadan farklı olarak sıklıkla gastrointestinal sistem gibi ektranodal alanları tutar.

İzole primer pankreatik lenfoma nadir olup tanı kriterleri, hepatik ya da splenik tutulum olmadan, mediastinal ya da palpabl yüzeyel patolojik lenf nodu yokluğunda, ağırlıklı olarak pankreas kaynaklı kitle ve normal lökosit sayısı olmasıdır.

En sık BT veya MRG bulgusu pankreasa direkt uzanımı ve invazyonu olan büyük boyutlarda homojen, nadiren nekroze alanlar bulunduran kitle şeklinde olup peripankreatik damarları deplase eder ancak invazyon yapmaz.

#### **2.2.2.5.2 Pankreatik Metastazlar**

Pankreasın metastatik lezyonları nadir olup en sık RCC, akciğer ,meme ve kolon kanserleri, melanoma gibi hematogen yayılımı olan kanserler metastaz yaparlar (Klein ve ark., 1998).

Pankreasın hipervasküler metastatik tümörleri başlıca karsinoid, melanom, renal hücreli karsinom, adrenal karsinom, tiroid karsinomu olarak sıralanabilir.

#### **2.2.2.6 Evreleme**

US, BT, MRG, EUS, ERCP ve PTK pankreas kanserlerinde teşhis ve semptomatik tedavi için kullanılan görüntüleme teknikleridir. Obstrüktif sarılık bulgusu ile gelen hastalarda US ucuz ve noninvaziv olmasından dolayı ilk istenilen görüntüleme tetkiklerinden biridir. Lokal yayılım ve vasküler tutulumu saptama ve evreleme amaçlı BT, MRG, EUS gibi görüntüleme yöntemleri kullanılmalıdır. Pankreas tümörlerinin evrelemesi günümüzde TNM sınıflaması ile yapılır (American joint Committee On Cancer Comparsiyon Guide Cancer Staging manual Fifth versus Sixth version 2004; Tamm ve ark., 2003).

Tablo 3. Pankreas tümörlerinde TNM sınıflaması;

<p><u>T: Tümör</u> Tx: Primer tümör seçilemez Tis: İn situ karsinom T1: Tümör &lt; 2 cm ve pankreasa sınırlı T2: Tümör &gt;2 cm ve pankreasa sınırlı T3: Tümör pankreas dışına taşmış ama çölyak ve SMA intakt T4: Primer tümör çölyak ya da SMA'yı tutmuş</p>
<p><u>N: Nodal tutulum</u> Nx: Rejyonel lenf nodu tutulumu tespit edilemedi N0: Rejyonel lenf nodu tutulumu yoktur N1: Rejyonel lenf nodu tutulumu mevcuttur</p>
<p><u>M: metastaz</u> Mx: Uzak metastaz tespit edilememiştir M0: Uzak metastaz yoktur M1: Uzak metastaz vardır</p>

### 2.2.3.7 Pankreas Tümörlerinde Yayılım Yolları

Pankreas başı tümörleri duodenuma ve ortak safra kanalına, korpus ve kuyruk karsinomları mideye, dalağa, peritona, kolona ve sol surrenal beze invazyon gösterebilir. Ayrıca kitle lezyonu retroperitoneal yağlı dokuya infiltrat olup, lenf nodu ve vasküler yapıları invaze edebilir. Çölyak arter, superiyor mezenterik arter, hepatik arter, portal ven ve superiyor mezenterik ven invazyon açısından özellikle değerlendirilmesi gereken vasküler yapılardır. En sık metastaz yerleri sırasıyla karaciğer, akciğer, lenf nodları ve peritondur (Clarke ve ark. 2003; Brunicardi, 2005).

### 2.2.3.8 Tedavi (Alexakis ve ark., 2004; Li, ve ark., 2010; Molinari ve ark., 2001)

Herhangi bir tedavi almayan hastalarda sağ kalım oranı 5%, cerrahi tedavi gören hastalarda 5 yıllık sağ kalım oranı yaklaşık 24-40%'dır. Pankreas adenokarsinomlu hastaların tanı anında çoğu metastatik evrede olup yaklaşık 80-90%'ı anrezektabl, 10-

20%’i rezektabl durumdadır. Pankreas kanserinde kür sağlanmasının tek yolu cerrahi rezeksiyondur.

Yapılan son çalışmalarda opere edilebilir durumda olan hastalara operasyon sonrasında KT uygulanması ile tedavi cevabının daha iyi olduğu saptanmıştır. Pankreas kanseri tanısı almış tüm hastalara tümör evresine bakılmaksızın KT uygulanmalıdır. RT uygulaması anrezektabl olan ancak lokalize olan pankreas kanseri tanısı alan hastalarda yararlıdır.

#### **2.2.3.8.1 Rezektabilite Kriterleri** (Lu ve ark., 1997; Prokesch ve ark., 2002)

Duodenum dışındaki komşu dokuların ve vasküler yapıların invazyonu, lenf nodu tutulumu, karaciğer, omental, peritoneal ve diğer uzak metastazların bulunması pankreas kanserlerinde anrezektabilite kriterleridir.

Peripankreatik lenf nodları tutulumu rezektabilite için kontrendikasyon oluşturmaz. Çölyak trunkus ve SMA etrafındaki lenfatik nodal pleksusun invazyonu anrezektabilite kriteridir. Duodenum, distal koledok tutulumu ileri derece lokal yayılım olmasına rağmen rezeksiyon için kontrendikasyon oluşturmaz.

Son zamanlarda ilerlemiş cerrahi tekniklere ve greft anastomozuna bağlı portal ven ve SMV’nin fokal, uzun olmayan segment invazyonları kesin kontrendikasyon sayılmamakta, tutulan ven bölgesine segmental rezeksiyon uygulanabilmektedir.

### **2.3 Pankreas Neoplazilerinde Tanı Yöntemleri**

Solid pankreatik kitle görünümü kronik pankreatitteki inflamasyona sekonder veya pankreatik neoplaziye bağlı olabilir.

Günümüzde pankreas kanserlerinde tanıda en önemli sorun tanı yöntemlerinin 2 cm’den küçük lezyonları yüksek duyarlılık ve özgüllük ile saptayamamasıdır. Klinik şüphenin olduğu vakalarda en sık kullanılan görüntüleme yöntemleri USG ve BT’dir.

#### **2.3.1 Görüntüleme Yöntemleri**

##### **2.3.1.1 Ultrasonografi**

Pankreas kanseri açısından şüpheli semptomlarla başvuran hastalarda, noninvaziv, ucuz, kolay erişilebilir bir yöntem olması nedeniyle, US sıklıkla ilk istenilen tetkiklerden biridir. Uygulayıcı bağımlı olması, obezite, bağırsak gazları superpozisyonu, korpus ve kuyruk yerleşimli lezyonlarda optimal görüntüleme sağlanamaması gibi dezavantajları bulunmaktadır. Özetle US incelemesi pankreas hastalığı semptomlarıyla başvuran hastalarda başlangıç olarak değerli bir görüntüleme yöntemi olup ileri görüntüleme tetkikleri ile desteklenmelidir(75% duyarlılık, 85% özgüllük) (Rumack, 2011).

### **2.3.1.2 Endoskopik Ultrasonografi (Brand ve ark., 2000)**

EUS özellikle pankreas baş ve boyun bölgesindeki küçük tümörlerin ve ampulla patolojilerinin değerlendirilmesinde BT ve MRG 'den daha duyarlı bir yöntem olup duyarlılığı 90%'nın üzerinde ve yaklaşık 95% özgüllüğe sahiptir. Şüpheli vakalarda ve evrelendirmede faydalı olabilmekte, ayrıca eş zamanlı biyopsi işlemi de yapılabilmektedir.

Diğer görüntüleme teknikleriyle karşılaştırıldığında, EUS özellikle 2 cm altındaki tümörlerde, lokal evreleme, vasküler invazyon ve tümörün rezeke edilebilirliğini saptamada daha doğru sonuçlar vermektedir (Siddiqui ve ark., 2011).

Dezavantajları, tecrübeli bir endoskopist gerektirmesi, pahalı, invaziv bir yöntem olması, karaciğer metastazlarını, mezenterik ve peritoneal tutulumları saptayamaması ve tümörün batın içi yayılımı hakkında bilgi sağlayamamasıdır.

### **2.3.1.3 Bilgisayarlı Tomografi (Bluemki ve Fishman, 1998; Horton ve Fishman, 2002; Smith ve Rajan, 2004)**

Pankreas kanserinin tanısı, evrelemesi ve uygun tedavi şemasının seçiminde önemli yer tutmakta, kullanıcı deneyimine daha az bağımlı ve evrelemede 80% oranında duyarlılığa, 65% oranında özgüllüğe sahiptir.

BT ile lezyonun boyutları, kenar özellikleri, yoğunluğu, kalsifikasyon bulunup bulunmadığı belirlenebilmekte ve bu özellikler benign ve malign lezyon ayırımında yardımcı olabilmektedir. Primer tümörün çevre yapılar ve vasküler invazyonunu değerlendirmede önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir (Prokesch ve ark., 2002).

#### **2.3.1.4 Manyetik Rezonans Görüntüleme (Bluemki ve Fishman, 1998)**

T1 ağırlıklı görüntülerde, özellikle yağ baskılı serilerde, pankreas intraabdominal solid organlara göre en yüksek sinyal intensitesine sahip organdır. Bunun sebebi glandüler elemanlar içindeki proteinlere, manganez gibi paramanyetik maddelere ve pankreas ekzokrin hücrelerinde bulunan çok miktardaki endoplazmik retikulumdur. Pankreas hipervasküler bir organdır ve maksimum pankreatik parankimal kontrastlanma kontrast madde enjeksiyonundan 35-45 sn sonra meydana gelir.

Pankreas kanserleri fibrotik yapılarından dolayı erken kontrastlı imajlarda pankreas parankimine göre daha az kontrast tutarlar ve genellikle parankimal fazda kontrastlanan pankreas parankime göre hipointens görülürken, postkontrast birinci dakikadan itibaren kontrast tutmaya başlarlar.

Yağ baskılaması olmayan T1 ağırlıklı sekanslar inflamatuvar ve neoplastik hastalıkların ekstrapankreatik yayılımını göstermede idealdir ve malign tümörler tarafından damar çevrenmesini saptamada faydalı olabilir. MRCP' nin incelemeye eklenmesi pankreatik neoplazmlar ile birlikte olabilecek safra yolları ve pankreatik kanal obstrüksiyonunu belirlemede yardımcı olur.

#### **2.3.2 Girişimsel Tanı Yöntemleri**

##### **2.3.2.1 Görüntüleme Eşliğinde İğne Biyopsi Yöntemleri (Chansangavej, 1998)**

Lezyonların tanı ve tedavisi amacıyla görüntüleme yöntemleri eşliğinde kullanılan girişimsel teknikler günümüzde başarı ile uygulanmaktadır. İğne biyopsisi ilk kez 1930 yılında Martin ve Ellis tarafından tiroid nodülü tanısında kullanılmıştır. Sonrasında Tru-cut iğneleri ile keserek doku örnekleme yöntemi kullanılmış ancak iğne hattında malign hücre ekimi gibi komplikasyonlar ve yalancı negatif sonuçlar nedeniyle pek kabul görmemiştir. Daha sonraları ince iğnelerle biyopsi işlemlerine 1960'larda başlanılmış ve yaygın olarak kullanımı kabul görmüştür (Kololu, 2005; Parker ve ark., 1993).

İnce iğne aspirasyon biyopsisi tekniği ile sitolojik inceleme için hücre toplanması en ucuz ve temel örnekleme yöntemidir. 18-25G ince iğneler kullanılmakta, uygulaması hızlı ve basit olup özellikle lezyonların kistik-solid ayırımında



kullanılmaktadır. İİAB deneyimli uygulayıcı ve özellikle de ‘‘on-site’’ tecrübeli sitopatologun bulunduğu durumlarda hızlı tanı avantajı sağlar. Bununla birlikte yüksek yetersiz örnekleme oranı, buna bağlı olarak artan biyopsi tekrarı ve tanı ve tedavide geçikme, hasta stresinde artış, yanlış negatiflikler, benign yada malign spesifik tanıları gösterememesi gibi nedenlerle kullanımı ve yararlılığı sınırlıdır.

Kesici organ iğne biyopsileri ilk kez 1993 yılında Parker ve ark. tarafından uygulanmıştır (Parker ve ark., 1993). Bu yöntemle benign-malign ayırımı dışında alınan doku örneklerinin histopatolojik analiziyle onkolojik tedaviyi yönlendirebilecek histolojik tümör tipi ve alt tipi, histolojik grade, hormon reseptör durumu belirlenmesi mümkün olabilmektedir. Kesici organ iğne biyopsisi yöntemleri daha çok US eşliğinde uygulanmakta ve lezyonun özelliklerine ve boyutuna, hastaya ve uygulayıcının tecrübesine bağlı olarak yetersiz doku örnekleme İİAB’ye göre daha az görülmekle beraber elde edilebilmektedir. Kesici organ iğne biyopsisi komplikasyon oranları düşük olup sıklıkla biyopsi sonrası ağrı, ateş, kanama/hematom görülebilmektedir.

#### **2.3.2.1.1 Kılavuz Olarak Kullanılan Görüntüleme Yöntemleri**

Kılavuz yöntem olarak US, BT, MRG, EUS kullanılabilir. Perkutan girişimler sıklıkla US ve BT eşliğinde uygulanmakta olup kılavuz yöntem seçimi lezyonun boyut ve yerleşimi, hangi görüntüleme yöntemiyle lezyonun net olarak gösterilebileceği, uygulayıcının tecrübesi ve tercihi gibi çeşitli faktörlere bağlıdır (Reading,1997).

#### **Ultrasonografi**

Ultrasonografi eşliğinde perkutan iğne biyopsisi yönteminin avantajları başlıca, kolay ulaşılabilirlik, ucuz, hızlı ve basit uygulanabilirlik, portabl olarak kullanılabilmesi, iyonize radyasyona maruz kalınmaması, tüm anatomik düzlemlerde kılavuzluk sağlayabilmesi olarak sıralanabilir. İğne ucunun gerçek zamanlı gösterilmesine imkan sağlayarak iğnenin komşu önemli yapılardan özelliklede renkli Doppler görüntülemeyle iğnenin geçiş yolu üzerindeki vasküler yapıları gösterip bu vasküler yapılardan uzak durularak hedef lezyona iğnenin güvenli bir şekilde ilerletilmesi en önemli avantajdır. Aşırı obez hastalarda, lezyonun kemik ya da bağırsak

gazı superpozisyonu nedeniyle net olarak görüntülenemediği durumlarda kullanımı sınırlıdır.

BT ile karşılaştırıldığında US eşliğinde yapılan biyopsiler zamandan ve maliyetten tasarruf sağlamaktadır. Ayrıca daha düşük yabancı negatiflik oranlarıyla BT eşliğinde yapılan biyopsilere göre daha doğru sonuç verdikleri gösterilmiştir (Rumack, 2011; Sheafor ve ark., 1998).

### Bilgisayarlı Tomografi

Vücudun birçok bölgesinde perkutan biyopsilerde kılavuz olarak kullanılabilir. Vücut yapıları ile hedef lezyon arasında çok iyi uzaysal çözünürlük sağlayarak iğne ucunun net bir şekilde görüntülenmesini sağlar. Ayrıca obezite ve yoğun gaz nedeniyle US'de net olarak görüntülenemeyen lezyonların ve kemik lezyonlarının perkutan biyopsileri BT eşliğinde uygulanmaktadır.

Son on yılda BT floroskopi yöntemi biyopsi işlemi sırasında iğnenin gerçek zamanlı gösterilmesine olanak sağlamış ve biyopsi süresini kısaltmıştır ancak artmış radyasyon alımına neden olması dezavantajdır (Rumack, 2011; Daly ve Templeton 1999; Zech ve ark., 2002).

### Endoskopik Ultrasonografi (Fisher ve ark., 2009; Klimet ve ark., 2010)

Gastrointestinal lümeninde yüksek frekanslı transdüserlerle uygulanan endoskopik ultrasonografi son on yılda gastrointestinal görüntüleme en önemli avantajlardan birisi olmuştur (Turner ve ark., 2010). Bir fiberoptik endoskopa yerleştirilmiş 7.5 MHz kristal kullanan transdüserlerle özefagus, mide ve duodenumda endoskopik ultrasonografi işlemi uygulanır.

EUS eşliğinde pankreasın İİAB yöntemi ilk defa 1994'de Chang ve ark. tarafından rapor edilmiş ve bu tarihten itibaren pankreasın solid ve kistik lezyonlarında yüksek doğruluk oranı ve güvenilirliğine bağlı olarak popüler bir teknik haline gelmiştir.

### 2.3.2.1.2 İğne Seçimi

Perkutan biyopsilerde sitolojik ve histolojik değerlendirme örnekleme için kullanılmak üzere çok çeşitli gövde çapı, uzunluk, iğne ucu şekline sahip biyopsi iğneleri mevcuttur. Bunlar aspirasyon iğneleri (Chiba ve EZ-EM) ve kesici iğneler (Tru-Cut, Turner, Wescott ve Lee) olarak ayrılabilir (Rumack, 2011).

İğne kalibrasyonu dıştan dışa çap ile ölçeklendirilir ve büyük kalibreli iğneler daha düşük gauge (G) numarası ile belirtilir. Biyopsi iğneleri ince kalibrasyonlular (20G ve daha küçük çaplı) ve geniş kalibrasyonlular (19G ve daha geniş çaplı) olmak üzere ikiye ayrılırlar. İnce iğneler sitolojik materyal alımında kullanılır, ancak bazen histolojik tanıya yetecek kadar materyal de elde edilebilir. Komplikasyon gelişme riski diğerlerine göre düşüktür. Geniş çaplı iğnelerle alınan sitolojik ve histolojik materyal daha fazladır, genellikle tek girişim yeterlidir ancak komplikasyon gelişme riski daha fazladır.

Kesici uçlu iğneler, iğnenin ucu dokudan parça kesecek şekilde modifiye edilmişlerdir ve bu iğneler genellikle histolojik analiz yapılmasını sağlayacak kadar doku parçası alabilirler (Rumack, 2011; Tuncel, 2008). Elde edilen örnek doku miktarı, alınan materyalde elektron mikroskop, immünohistokimyasal çalışmalar ve tümör yüzey belirleyicileri gibi tanısal özgüllüğü artıran birçok işlem yapılabilmesine imkan sağlar (Rumack, 2011; Tuncel, 2008).

### **2.3.2.1.3 Biyopsi İşlemi** (Kandarpa ve Aruny 2002)

Bütün invaziv işlemlerden önce, işlemin nasıl yapılacağı, riskleri, yararları, işlem sırasında gerçekleşebilecek olası komplikasyonlar, hastanın işlem sırasında duyacağı ağrı ya da uygulanacak anestezi yöntemi ayrıntılı bir şekilde anlatılmalı ve hastanın yapılacak işlemi kabul ettiğini gösteren onam formu alınmalıdır.

Ultrasonografi eşliğinde iğne biyopsileri “iğne yönlendirici sistemler” veya “serbest el tekniği” kullanılarak yapılabilmektedir. İğne yönlendirici sistemlerde kılavuzlar iğneyi prob yüzeyinden farklı derinliklere proba göre önceden belirlenmiş farklı açılarla yönlendirmektedir. Serbest el tekniği bir çok radyolog tarafından tercih edilen, cilt geçildikten sonra iğnenin proba paralel olacak şekilde görüntü alanı içinde boylu boyunca izlenebilmesine ve gerçek zamanlı görüntüleme eşliğinde iğne ucunun hedef lezyona doğru yönlendirilmesine imkan sağlayan bir tekniktir. Serbest el

teknığının avantajı solunum sırasında olduğu gibi hastanın hareket ettiği durumlarda ve özellikle lezyon çevresindeki ana vasküler yapıları koruyacak şekilde iğnenin doğrultusunun gerçek zamanlı ayarlanmasında uygulayıcıya optimal imkan sağlamasıdır (Rumack, 2011; Tuncel, 2008).

İnce iğne aspirasyon biyopsisi, hedef lezyon içerisine iğne ucunun yerleştirilmesi ve hızlı ileri geri hareketlerle hücre toplanmasını esas alan yöntemdir. Organ iğne biyopsilerinde, doku parçaları elde etmek için, yaylı kor biyopsi araçları (otomatik-yarı otomatik biyopsi tabancaları) ile iğne ucu hedef lezyonun kenarına kadar ilerletilir ve tabancanın ateşlenmesi sonrasında iğnenin ulaşacağı derinlik ve trasesine dikkat edilerek biyopsi işlemi gerçekleştirilir. Bazı biyopsi araçları iç iğnenin hedef lezyonun içerisinde olacak şekilde istenilen derinliğe kadar ilerletilmesini ve kurma yaylı kesici dış kılıfın hareket ettirilmesiyle iç iğne üzerinde kayarak daha ileri gitmeden biyopsi işleminin gerçekleştirilmesine olanak sağlar.

Bazen ko-aksiyel yöntemle, iç içe iki iğne kullanılarak biyopsi işlemi gerçekleştirilebilir. Bu yöntemde daha büyük olan intraduser iğne lezyon içerisine yerleştirilir ve bunun içerisinden daha küçük çaplı iğne geçirilerek büyük olan iğne çıkartılmadan çok defa doku örnekleme yapılabilir. Avantajı organ kapsülünden sadece bir kez geçilerek bir çok defa biyopsi yapılmasına izin vermesi ancak teorik olarak beklenen daha az kanama ve diğer komplikasyon oranlarının pratiğe yansımaması, büyük çaplı iğnenin organ içerisinde kaldığı sürece kapsüle daha çok zarar vermesi olasılığına bağlanmıştır (Moulton ve Moore, 1993).

#### **2.3.2.1.4 Biyopsi İşlemi Endikasyonları, Kontrendikasyonları, Komplikasyonları** (Eloubeidi ve ark., 2006; Fornari ve Buscarini, 1992; Rumack, 2011)

Genellikle anrezektabl pankreatik kitlesi olan yada medikal nedenlerle cerrahiye uygun olmayan hastalarda histopatolojik konfirmasyon amaçlı biyopsi işlemi uygulanmaktadır. US, BT, EUS eşliğinde iğne biyopsi yöntemleri düşük riskli uygulamalardır. Kalın iğneler daha fazla komplikasyon geliştirme riskine sahip olarak görülmektedir. Pankreas biyopsilerinde major komplikasyonlar; hemoraji, hematoma, iğne traktı boyunca tümör ekimi ve pankreatit, minör komplikasyonlar; biyopsi sonrası

gelişen ağrı, geçici ateş, bulantı-kusma, vazo-vagal reaksiyon olarak sıralanabilir (tablo 4).

#### Endikasyonları;

---

1. Cerrahi yolla tedavi edilemeyecek olan şüpheli malignitelerde kesin tanı koymak
  2. Benign, malign ya da tümör dışı kitle lezyonlarında kesin tanı koymak
  3. Tümör tipinin tedaviyi tümüyle değiştireceği durumlarda
  4. Sıvı kolleksiyonlarından tanı ve kültür amacıyla örnek almak
- 

#### Kontrendikasyonları;

---

1. Düzeltilemeyen kanama diyatezleri
  2. Lezyona ulaşmak için güvenli bir yol bulunamaması
  3. Koopere olmayan hastalar
- 

#### Komplikasyonlar;

---

- a) En sık görülen komplikasyonlar; ağrı ve hemorajidir.
  - b) Orta sıklıkta oluşan komplikasyonlar; hematom ve vazovagal reaksiyonlardır.
  - c) Nadir komplikasyonlar; biyopsi iğnesi trasesinde tümör ekimi ve fistül gelişimidir.
- 

Tablo 4. Biyopsi işlemi endikasyonları, kontrendikasyonları, komplikasyonları

### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

Hastalar; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyoloji bölümünde Ocak 2009 ve Haziran 2013 tarihleri arasında pankreasın solid kitle lezyonlarına US eşliğinde uygulanan perkütan kesici organ biyopsisi sonuçları ve komplikasyonları retrospektif olarak değerlendirildi. Yaş ortalaması 66 olan 30 erkek, 23 kadın toplam 53 hasta, değerlendirmeye alındı.

Yeterli klinik takibi olmayan veya radyolojik görüntüleme bilgilerine ulaşılamayan, kesin klinik tanısı belirlenemeyen, yapılan biyopsi sonucunda histopatolojik tanı için yeterli bilgi elde edilemeyen ve tekrar biyopsisi olmayan, takip radyolojik görüntüleme ya da klinik bilgilerine ulaşılamayan hastalar değerlendirme dışı bırakıldı.

Tüm hastalara biyopsi işleminden önce BT ve MRG tetkiklerinden en az biri uygulanmıştı. Kitle lezyonlarının pankreasta yerleşim yerleri (baş, gövde, kuyruk), en uzun ve en kısa ekseninde boyutları, radyoloji raporlarından ve otomasyon sisteminden ulaşılabilen BT veya MRG görüntüleri ile değerlendirildi.

Tüm hastalarda uygulanan perkütan kesici organ biyopsisi ve buna ek olarak hastaların 8'inde (15%) uygulanan intraoperatif biyopsi, 4'ünde (7.54%) uygulanan US eşliğinde ince iğne aspirasyon biyopsisi sonuçlarının klinik bulgular ile birlikte değerlendirmesiyle kesin klinik tanılar konmuştur.

Biyopsi: Ultrasonografi eşliğinde gerçekleştirilen perkütan kesici organ iğne biyopsilerinin tümü 15 yıllık deneyimli girişimsel radyolog tarafından General Electric Logiq 5 Pro ( Milwaukee WI, USA ) cihazı, 3,5 MHz prob ve 20G tam otomatik kesici biyopsi iğneleri kullanılarak gerçekleştirildi.

Biyopsi öncesi tüm hastaların tam kan sayımı ve kanama parametrelerine (INR, PTZ, aPTT) bakıldı. Tüm hastalar biyopsi yöntemi, olası komplikasyonlar ve tedavi yöntemleri, konularında bilgilendirilip hastaların aydınlatılmış onamı alındı.

Tüm biyopsi işlemlerinde antiseptik solüsyon, lokal anestezi sağlamak için Prilocain (citanest®), steril eldiven, steril gazlı bez, steril örtü, alınan biyopsi materyalini saklamak için %10'luk formol içeren tüp, flaster, malzemeleri kullanıldı.

Biyopsi öncesi tüm hastalarda US ile rutin olarak lezyonun görünüm özellikleri (solid-kistik), komşu yapılarla, özellikle de renkli Doppler tekniği kullanılarak vasküler yapılar ile ilişkisi değerlendirildi. Hastalarda supin pozisyonda, transvers kolon, ince barsaklar, karaciğer, dalaktan ve vasküler yapılardan kaçınarak, özellikle lezyona ulaşılabilecek en kısa mesafe belirlenerek ve genellikle transgastrik yaklaşımla ‘‘serbest el tekniği’’ ile biyopsi işlemleri gerçekleştirildi.

Biyopsiye başlarken önce giriş yeri belirlendi ve bu alan antiseptik solüsyonla temizlendi. Lokal anestezi yapıldı. Proktan yaklaşık 1 cm uzaklıktan ciltten geçirilen biyopsi iğnesi probun görüntüleme alanında kalacak şekilde proba paralel olarak uygun açıyla lezyona ilerlendi. Ciltten geçirilmesinden itibaren doku örnekleri alınmaya kadar gerçek zamanlı gözlenerek biyopsi iğnesi kontrollü bir şekilde lezyona kadar ilerletildi ve lezyonun içinde veya komşuluğunda olan vasküler yapılara dikkat edilerek, biyopsi işlemi gerçekleştirildi. 6 hastaya aynı seansta iğne giriş sayısı 2. kez olarak biyopsi işlemi yapıldı.

Kanama kontrolünün ardından iğne giriş yeri gazlı bez ve flaster ile kapatıldıktan sonra hasta yerinden kaldırılmadan ve iğne giriş yeri üzerine ağırlık (kum torbası) koyularak sedye ile klinik servis yatağına gönderildi.

Ultrason eşliğinde perkütan kesici iğne biyopsisi işlemi uyguladığımız elli üç hastadan 46 hastaya 1 kez biyopsi işlemi uygulandı. 1. biyopsi işleminin 3 hastada yetersiz, 4 hastada klinik ve görüntüleme bulgularıyla uyumsuz olarak benign sonuçlanması üzerine, klinisyen doktorun isteği üzerine 7 hastada birer kez tekrar biyopsi işlemleri uygulandı. 53 hastada toplamda 60 kez US eşliğinde perkütan kesici organ iğne biyopsisi işlemi uygulanmış oldu.

Biyopsi uygulamalarımız sonrasında alınan doku örneklerinin boyutları patoloji departmanı tarafından ölçülmüş olup, bu ölçümlere patoloji raporlarından ulaşıldı ve alınan örnek boyutları 1 cm'nin altında, 1 cm ve üzerinde olmak üzere iki gruba ayrılarak sonuçları ve kesin klinik tanıları ile ilişkileri incelendi.

Her bir biyopsi işleminde aynı seansta iğne giriş sayısı 1 kez ve 2 kez olanlar olmak üzere iki gruba ayrılarak sonuçları, komplikasyonları ve kesin klinik tanıları ile ilişkisi ayrıca değerlendirildi.

Biyopsi sonrasında tüm hastaların erken ve geç olası komplikasyonlar açısından klinik takip bilgileri ( muayene bulguları, laboratuvar sonuçları ve görüntüleme teknikleri) kontrol edildi ve hiçbir hastada biyopsi ile ilişkili olabilecek komplikasyon kaydına rastlanmadı.

İstatistik; Bulgular Student t testi, Yates düzeltmesi yapılmış Ki-kare testi, ve Fisher kesin Ki-kare testi ile değerlendirildi. Duyarlılık GP/GP+YN, özgüllük GN/GN+YP, pozitif prediktif değer TP/TP+YP, negatif prediktif değer GN/GN+YN formülleriyle hesaplandı ( GP; gerçek pozitif, YP; yalancı pozitif, GN; gerçek negatif, YN; yalancı negatif).  $P < 0.05$  ise istatistiksel anlamlı kabul edildi. İstatistiksel işlemler SPSS PC programı kullanılarak yapıldı.

#### **4.BULGULAR**

Bu çalışmada patoloji sonuçlarına ulaşılabilen 30 erkek, 23 kadın, yaşları 36-87 arasında değişen, yaş ortalaması 66 olan toplam 53 olgu yer almıştır. Elli üç hastaya, 7 hastada birer kez uygulanan tekrar biyopsilerle birlikte toplamda 60 kez US eşliğinde perkütan kesici organ iğne biyopsisi işlemi uygulandı.

Kesin klinik tanıları, 30 erkek hastadan 29'unda malign, 1'inde benign, 23 kadın hastadan 22'sinde malign, 1'inde benign olarak sonuçlanmıştır. Malignite oranı erkeklerde 96.7%, kadınlarda 95.6%, benignite oranı erkeklerde 3.3%, kadınlarda 4.4% olarak saptandı ( tablo 5). Benign ve malign kesin klinik tanıları olguların cinsiyetleri ile karşılaştırıldığında erkekler ve kadınlar arasında benign ve malign sonuçları arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı ( p: 0.698 ).

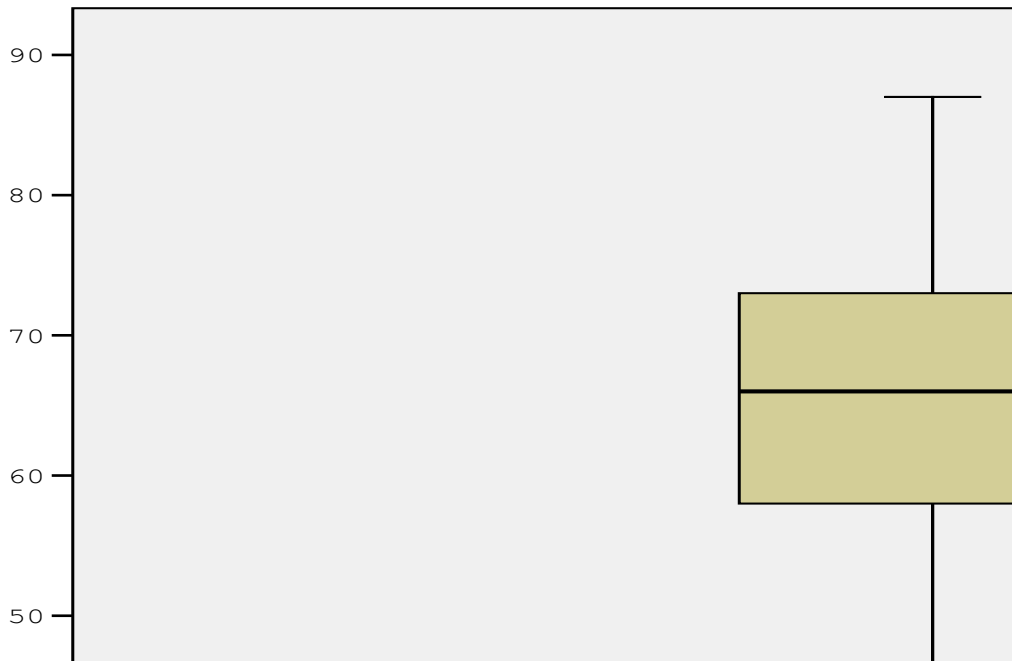


**Tablo 5.** Olguların cinsiyetlerine göre kesin klinik tanılar

Cinsiyet	Benign	Malign	Toplam
Kadın	1 ( 4.4% )	22 ( 95.6% )	23 ( 100% )
Erkek	1 ( 3.3% )	29 ( 96.7% )	30 ( 100% )
Toplam	2 ( 3.8% )	51 ( 96.2% )	53 ( 100% )

Kesin klinik tanıların olguların yaşlarına göre dağılımı incelendiğinde (tablo 6), kronik pankreatit toplam iki olguda görülmüş olup olguların yaşları 66 ve 36, yaş ortalamaları 51, pankreas adenokanserleri toplam 48 olguda görülmüş olup yaşları 45-87 arasında değişmekte, yaş ortalaması 67, pankreas adenokarsinom dışı tümörlerin 1'i kadın, 2'si erkek olmak üzere toplam 3 hastada görülmüş olup bu üç olgunun da tanısı malign nöroendokrin tümör olarak sonuçlanmış ve yaşları 50, 65, 65 olup yaş ortalaması 60'dır. Kesin klinik tanıların olgulardaki yaş dağılımları incelendiğinde, olguların yaş dağılımları ile kesin klinik tanılar arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmadı (p: 0.750).

**Tablo 6.** Yaş dağılımı



Kitle lezyonları pankreas baş, gövde ve kuyruk yerleşimlerine göre ayrıldı ve 53 kitlenin 26 tanesi yalnızca pankreas başında (49.1%), 13 tanesi yalnızca pankreas gövdesinde (24.5%), 1 tanesi yalnızca kuyruk (1.9%) yerleşimliydi. 13 kitle (24.5%) gövde-kuyruk, gövde-baş olmak üzere iki bölge yerleşimliydi ve bunlardan 7 tanesi gövde-kuyruk, 6 tanesi gövde-baş yerleşimliydi ve baş yerleşimli olanlar toplamda 32 tane ( 60.4% ), gövde yerleşimli olanlar toplamda 26 tane (49.1%) ve kuyruk yerleşimli olanlar toplamda 8 tane (15.1%) olarak bulundu. Hastalarımızda pankreas adenokanserleri literatürle uyumlu olarak en sık pankreas başı yerleşimliydi. Malign nöroendokrin tümör tanısı alan 3 hastada kitlelerden 1 tanesi gövde ve kuyruk, 1 tanesi baş, 1 tanesi de gövde yerleşimliydi. 2 kronik pankreatit olgusundan biri pankreas başı diğeri gövde yerleşimliydi (tablo 7).

**Tablo 7.** Kesin klinik tanı ve pankreas yerleşim yeri dağılımı

Kesin tanı	Baş	Gövde	Kuyruk	gövde-kuyruk	gövde-baş	toplam
Kronik pankreatit ( n: 2 )	1	1	0	0	0	2
Adenokanser ( n: 48 )	24	11	1	6	6	48
Nöroendokrin tümör ( n: 3 )	1	1	0	1	0	3
Toplam	26	13	1	7	6	53

Tümör boyutları en büyük uzun ve kısa ekseninde ölçüldü. Kronik pankreatit tanısı alan 2 olguda kısa eksen boyutları 30 ve 40 mm, uzun eksen boyutları 35 ve 40 mm, pankreas adenokanser tanısı olan 48 hastada kısa eksen boyutları 19-100 mm arasında, ortalama 34.19 mm, uzun eksen boyutları 20-110 mm arasında, ortalama 44.06 mm, malign nöroendokrin tümör tanısı olan 3 hastada kısa eksen boyutları 45, 20,

49 mm, ortalama 38 mm, uzun eksen 57, 20, 50 mm, ortalama 42.3 mm, tüm tanı grublarında uzun eksen boyutları 20-110 arasında, ortalama 41.3, kısa eksen boyutları 19-100 arasında, ortalama 35.7 idi. Kesin klinik tanı ve lezyon boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde lezyonların boyutları ile kesin klinik tanı arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmadı (  $p > 0.05$  ) (tablo 8).

**Tablo 8.** Kesin klinik tanı ve lezyonların ortalama uzun ve kısa eksen boyutları

Kesin tanı	ortalama uzun eksen boyutu (mm)	ortalama kısa eksen boyutu (mm)
Kronik pankreatit (n: 2)	37.50	35
Adenokanser (n: 48)	44.06	34.19
Nöroendokrin tümör (n: 3)	42.33	38
Toplam ( 53 )	41.30	35.70

**Tablo 9.** Toplamda 2 kez perkütan kesici organ iğne biyopsisi yapılmış olan hastaların histopatolojik sonuçların kesin klinik tanı ile karşılaştırılması

2 kez Perkütan kesici iğne biyopsisi yapılan hastalar	1.biyopsi histopatolojik sonuçları			2. biyopsi histopatolojik sonuçları			Kesin klinik tanı	
	yetersiz	benign	malign	yetersiz	benign	malign	benign	malign
1	+	-	-	-	-	+	-	+
2	-	+	-	-	+	-	+	-
3	-	+	-	-	-	+	-	+
4	-	+	-	-	-	+	-	+
5	+	-	-	+	-	-	-	+
6	+	-	-	-	+	-	-	+
7	-	+	-	-	-	+	-	+
Toplam(n)	3	4	0	1	2	4	1	6

4. olguda birinci perkütan kesici organ iğne biyopsisi histopatolojik değerlendirmesi benign, ikinci perkütan kesici organ iğne biyopsisi sonucu malign olup histopatolojik değerlendirmesi ve kesin klinik tanısı adenokanser olarak sonuçlanmıştır.

2. olguda birinci ve ikinci perkütan kesici organ iğne biyopsisi histopatolojik değerlendirmesi fibrotik doku olarak sonuçlanmıştır. 2 yıllık klinik takip sonrasında hayatta olan ve radyolojik takip görüntülerinde progresyon olmayan olguda kesin klinik tanı kronik pankreatit olarak sonuçlanmıştır.

2 kez perkütan kesici organ iğne biyopsisi yapılan toplam 7 olguda 1. biyopsi histopatolojik sonuçları 3 olguda yetersiz, 1 olguda doğru negatif, 3 olguda yanlış negatif, 2. biyopsi histopatolojik sonuçları 1 olguda yetersiz, 1 olguda doğru negatif, 4

olguda doğru pozitif, 1 olguda yanlış negatif olarak sonuçlanmıştır. Her ikisinde de hiçbir olguda yanlış pozitif sonuç elde edilmemiştir. Bu 7 olguda toplamda yapılmış olan 14 perkütan kesici organ iğne biyopsisi işlemi sonuçları, 4 yetersiz, 2 doğru negatif, 4 yanlış negatif, 4 doğru pozitif olarak elde edilmiştir (tablo 9).

Çalışmamızda histopatolojik sonucu yetersiz olan yada biyopsi sonuçları benign olan ancak klinik ve görüntüleme bulguları kuvvetle maligniteyi düşündüren durumlar gibi histopatolojik sonuç-görüntüleme ve klinik uyumsuzluk bulunan 20 hastada perkütan İİAB ve kesici organ iğne biyopsisi, intraoperatif biyopsi ve 1 olguda metastatik karaciğer kitle kesici organ iğne biyopsisi yöntemleri kullanılarak biyopsi tekrarı yapılmıştır. 1. perkutan kesici iğne biyopsisi sonuçları toplamda 4 yetersiz, 7 doğru pozitif, 8 yanlış negatif, 1 doğru negatif, tekrar biyopsi sonuçları toplamda 1 yetersiz, 14 doğru pozitif, 4 yanlış negatif, 1 doğru negatif olarak sonuçlanmıştır (tablo 10).

**Tablo 10.** Biyopsi tekrarı uygulanan hastalarda biyopsi sonuçlarının kesin klinik tanımlar ile karşılaştırılması

Tekrar biyopsi işlemi uygulanan olgular (n=20)	Yetersiz	Doğru pozitif	Doğru negatif	Yanlış negatif	Duyarlılık	Tanısal doğruluk
1.biyopsi sonuçları	4(20%)	7(35%)	1(5%)	8(40%)	46.7%	50%
Tekrar biyopsi sonuçları	1(5%)	14(70%)	1(5%)	4(20%)	<b>77.8%</b>	<b>78.9%</b>

Biyopsi tekrarı uygulanan olgularda 1. biyopsi histopatolojik sonucu 4 olguda (20%) yetersiz, 8 olguda (40%) yanlış negatif sonuçlanmış olup tekrar biyopsilerle 1 olguda (5%) yetersiz, 4 olguda (20%) yanlış negatif olarak sonuçlanmış ve duyarlılık 46.7%'den 77.8%'e, tanısal doğruluk oranı 50%'den 78.9%'a yükselmiştir (tablo 10).

1 kez Perkutan kesici iğne biyopsisi yapılan hastalar	Histopatolojik sonuçları			Kesin klinik tanı	
	Yetersiz	Benign	Malign	Benign	Malign
1	-	-	+	-	+
2	-	+	-	-	+
3	-	-	+	-	+
4	-	-	+	-	+
5	-	-	+	-	+
6	-	-	+	-	+
7	-	-	+	-	+
8	-	-	+	-	+
9	-	-	+	-	+
10	-	-	+	-	+
11	-	-	+	-	+
12	-	-	+	-	+
13	-	-	+	-	+
14	-	-	+	-	+
15	-	+	-	-	+
16	-	-	+	-	+
17	-	-	+	-	+
18	-	-	+	-	+
19	-	-	+	-	+
20	-	-	+	-	+

21	-	-	+	-	+
22	-	-	+	-	+
23	-	-	+	-	+
24	-	-	+	-	+
25	-	-	+	-	+
26	-	-	+	-	+
27	-	-	+	-	+
28	-	-	+	-	+
29	-	-	+	-	+
30	-	-	+	-	+
31	-	-	+	-	+
32	-	+	-	-	+
33	-	-	+	-	+
34	-	-	+	-	+
35	-	-	+	-	+
36	-	-	+	-	+
37	-	-	+	-	+
38	-	-	+	-	+
39	-	-	+	-	+
40	-	-	+	-	+
41	-	+	-	+	-
42	-	-	+	-	+
43	-	+	-	-	+
44	-	-	+	-	+

45	-	-	+	-	+
46	-	-	+	-	+
Toplam(n)	0	5	41	1	45

**Tablo 11.** 1 kez biyopsi yapılan hastalarda histopatolojik sonuçların ve kesin klinik tanıların karşılaştırılması

Bir kez perkütan kesici organ iğne biyopsisi yapılan bir olguda perkütan kesici organ iğne biyopsisi histopatolojik sonucu malignite şüpheli, kesin klinik tanısı adenokanser olarak sonuçlanmıştır. Diğer bir olguda MRG’de anrezektabl olarak değerlendirilen kitle lezyonundan yapılan perkütan kesici organ iğne biyopsisi histopatolojik sonucu kronik pankreatit olarak sonuçlanmış, olgunun takip radyolojik incelemesinde (MRG) lezyonun boyutlarının belirgin gerilediği görülmüş ve kesin klinik tanısı kronik pankreatit olarak değerlendirilmiştir. Başka bir olguda perkütan kesici organ iğne biyopsisi histopatolojik sonucu kronik pankreatit, kesin klinik tanısı adenokanser olarak sonuçlanmıştır.

Bir kez perkütan kesici organ iğne biyopsisi yapılan toplam 46 olguda histopatolojik değerlendirmeler 1 olguda doğru negatif, 4 olguda yanlış negatif, 41 olguda doğru pozitif olarak sonuçlanmıştır. Hiçbir olguda yanlış pozitif sonuç elde edilmemiştir (tablo 11,12).

İki kez uygulanan perkütan kesici iğne biyopsilerinin 1. ve 2. biyopsi sonuçlarının kesin klinik tanı ile karşılaştırıldığında DP, YP, DN ve YN oranlarının dağılımı tablo 13’da belirtilmiştir.



**Tablo 12.** 1 kez yapılan perkütan kesici iğne biyopsileri sonuçlarının kesin klinik tanıları ile karşılaştırıldığında DP, YP, DN ve YN sonuçlarının dağılımı.

KESİN TANI	DP	YP	YN	PPD*
Kronik pankreatit	1(20%)	4(80%)	0	20%
Adenokanser	40(90.9)	0	4(9.1%)	100%
Nöroendokrin tm	1(100%)	0	0	100%

\* PPD=TP/(TP+YP), NPD=DN/(DN+DP)

**Tablo 13.** 2 kez perkütan kesici iğne biyopsilerinin 1. ve 2. biyopsi sonuçlarının kesin klinik tanıları ile karşılaştırıldığında DP, YP, DN ve YN sonuçlarının dağılımı.

KESİN TANI	1.biyopsi				2.biyopsi			
	DP	YP	YN	PPD	DP	YP	YN	PPD*
Kronik pankreatit	1(20%)	3(80%)	0	25%	1(50%)	1(50%)	0	50%
Adenokanser	0	0	2(100%)	-	3(75%)	0	1(25%)	100%
Nöroendokrin tm	0	0	1(100%)	-	1(100%)	0	0	100%

\* PPD=TP/(TP+YP), NPD=DN/(DN+DP)

53 hastada 1 kez ve 7 hastada ikinci kez yapılanlar ile birlikte toplam perkütan kesici organ biyopsi işlem sayısı 60 olmuştur. Bu 60 biyopsi işleminde US eşliğinde uygulanan perkütan kesici organ iğne biyopsisi duyarlılığı 84.9%, özgüllüğü 100%, pozitif prediktif değer 100%, tanısal doğruluk oranı 85.7% olarak bulunmuştur (tablo 14).

**Tablo 14.** 1 kez ve 2 kez uygulanan ve toplam sayısı 60 olan perkütan kesici iğne biyopsilerinin sonuçlarının kesin klinik tanı ile karşılaştırıldığında DP, YP, DN ve YN sonuçların dağılımı

KESİN TANI	1 ve 2 kez yapılan toplamda 60 perkutan kesici organ iğne biyopsisi sonuçları							
	DP	DN	YP	YN	PPD	Duyarlılık	Özgüllük	Tanısaldogruluk
Kronik pankreatit (benign)	3 (5.3%)	45 (80.3%)	8 (14.4%)	0	<b>%27.3</b>	100%	84.9%	85.7%
Adenokanser	43 (81.1)	3(5.7%)	0	7 (13.2%)	100%	86%	100%	86.8%
Nöroendokrin tm	2 (66.6%)	0	0	1 (33.4%)	100%	%66.6	100%	%66.6
Malign (toplam)	45	3	0	8	100%	<b>84.9%</b>	<b>100%</b>	<b>85.7%</b>

Çalışmamızda kesici organ iğne biyopsi uygulamalarımız sonrasında alınan doku örneklerinin boyutları patoloji departmanı tarafından ölçülmüş olup, bu ölçümlere patoloji raporlarından ulaşılmıştır. Toplamda 60 kez yapılan US eşliğinde perkütan kesici organ iğne biyopsilerinde 1 cm altında parça alınan 22 işlemde 4'ünde(18.2%) alınan örnek yetersiz olarak, yanlış negatiflik oranı 5 (22.7%) olarak sonuçlandı. Alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olan 38 biyopsi işleminde alınan örneklerden hiçbiri yetersiz olarak sonuçlanmamış olup yanlış negatiflik oranı 3 (7.9%)'dir (tablo 15).

**Tablo 15.** US eşliğinde yapılan perkütan kesici organ iğne biyopsilerinde alınan parça boyutu 1 cm'in altında, 1 cm ve üzerinde olan işlemlerde biyopsi sonuçlarının kesin klinik tanımlar ile karşılaştırılması.

Alınan parça boyutu	Biyopsi sonucu					
	Yetersiz	Doğru pozitif	Doğru negatif	Yanlış negatif	Duyarlılık	Tanısal doğruluk
1 cm'nin altında (n=22)	4(18.2%)	11(50%)	2(9.1%)	5(22.7%)	68.7%	72.2%
1 cm ve üstünde (n=38)	0	34(89.5%)	1(2.6%)	3(7.9%)	<b>91.9%</b>	<b>92.1%</b>
Toplam (n=60)	4(6.7%)	45(75%)	3(5%)	8(13.3%)	84.9%	85.7%

Sonuç olarak alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olan biyopsi işlemlerinde sensitivite 91.9%, spesifite 100%, pozitif prediktif değer 100%, tanısal doğruluk oranı 92.1%, 1cm'nin altında olan biyopsi işlemlerinde sensitivite 68.7%, spesifite 100%, pozitif prediktif değer 100%, tanısal doğruluk oranı 72.2% olarak sonuçlanmış olup pankreas solid lezyonlarında US eşliğinde yapılan perkütan kesici organ iğne biyopsilerinde alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olanlarda 1 cm'nin altında olanlara göre benign-malign lezyon ayırımında sensitivitesi ve tanısal doğruluk oranı daha yüksek olup istatistiksel anlamlı farklılık elde edilmiştir ( $p<0.05$ ) (tablo 15).

Toplamda 60 kez yapılan US eşliğinde perkütan kesici organ iğne biyopsilerinde işlem sırasında iğne giriş sayısı 1 olan 54 biyopsi işleminden örnekleme boyutu 1 cm'nin altında olan 19 biyopsi işlemi olmuş olup bu işlemlerin 4'ünde yetersiz, 3'ünde yanlış negatif, 2'sinde doğru negatif, 10'unda doğru pozitif, örnekleme boyutu 1 cm'nin üstünde olan 35 işlemin 2'sinde yanlış negatif, 1'inde doğru negatif, 32'sinde doğru pozitif sonuç elde edilmiş, hiç birinde alınan materyal değerlendirme için yetersiz olarak sonuçlanmamıştır. İğne giriş sayısı 2 olan 6 biyopsi işleminden örnekleme boyutu 1 cm'nin altında olan 3 biyopsi işleminde 1 yanlış negatif, 2 doğru pozitif, örnekleme boyutu 1 cm'nin üstünde olan 3 biyopsi işleminde 0 yanlış negatif, 3 doğru pozitif

sonuç elde edilmiştir. İğne giriş sayısı 2 olan 6 işleminin hiçbiri yetersiz örnekleme ile sonuçlanmamıştır (tablo 16).

**Tablo 16.** İğne giriş sayısı 1 veya 2 olan, alınan parça boyutu <1 cm ve 1 cm ve üstünde olan biyopsi işlemlerinin sonuçlarının karşılaştırılması

Biyopsi sonucu	İğne giriş sayısı 1 olanlar (n=54)		İğne giriş sayısı 2 olanlar (n=6)		Toplam (n)
	<1 cm örnekleme (n=19)	1 cm ve >1 örnekleme (n=35)	<1 cm örnekleme (n=3)	1 cm ve >1 örnekleme (n=3)	
Doğru pozitif	10 (52.7%)	31 (88.5%)	1 (33.3%)	3 (100%)	45 (75%)
Yanlış negatif	3 (15.8%)	3 (8.6%)	2 (66.7%)	0	8 (13.3%)
Doğru negatif	2(10.5%)	1(2.9%)	0	0	3(5%)
Yetersiz	4(21.0%)	0	0	0	4(6.7%)
Duyarlılık	76.9%	91.2%	33.3%	100%	84.9%
Tanısal doğruluk	80%	91.4%	33.3%	100%	85.7%

Sonuçta US eşliğinde gerçekleştirilen perkütan kesici organ iğne biyopsilerinde iğne giriş sayısından bağımsız olarak alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olan grublarda duyarlılık ve tanısal doğruluk oranları 1 cm'nin altında olan örnekleme göre daha yüksek bulunmuştur (tablo 15,16).

İğne giriş sayısı 1 ve 2 olan gruplar alınan parça boyutu dikkate alınmadan karşılaştırıldığında, iğne giriş sayısı 1 olan 54 işlemde duyarlılık 87.2%, tanısal doğruluk 88%, iğne giriş sayısı 2 olan 6 işlemde duyarlılık ve tanısal doğruluk oranı 66.7% olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda biyopsi işlemleri sonrasında hiçbir hastada perkütan kesici organ iğne biyopsisi işlemine bağlı olabilecek major yada minör komplikasyon gelişimine dair hasta takip bilgisine rastlanmamıştır.

## 5. TARTIŞMA

Pankreas kanserleri Amerika Birleşik Devletlerinde en çok ölüme neden olan kanserler arasında 4. sırada yer almaktadır. Tüm evreler birlikte değerlendirildiğinde herhangi bir tedavi yöntemi uygulanmayan pankreas kanserli hastalarda hayatta kalma oranı çok düşük olup, bir yılda büyük kısmı hayatını kaybetmekte olup 5 yıllık sağ kalım oranı 6%'dır (American Cancer Society. 2013).

Pankreas kanseri olan hastaların büyük çoğunluğu tanı konulduğu anda anrezektabl veya metastatik evrede bulunmaktadır. Rezektabl kitlesi olan hastalarda cerrahi sınır ve lenf nodu negatifliğiyle birlikte komplet rezeksiyon uygulandığı zaman, 5 yıllık sağ kalım oranı yaklaşık 40%'lara ulaşmaktadır (Sohn ve ark., 2000).

Pankreasın epitelyal neoplazileri ekzokrin ve endokrin olarak sınıflandırılır. Ekzokrin neoplaziler solid ve kistik tümörler olmak üzere 2 gruba ayrılabilir. En sık rastlanılan primer pankreas kanseri solid infiltratif pankreatik duktal adenokarsinom olup tüm pankreas malignitelerinin %85-95'ini oluşturur. En sık 60-80 yaşları arasında erkeklerde kadınlara göre biraz daha sık olarak görülmektedir (Rumack, 2011; Schneider, 2003).

Pankreas kitlelerinin histopatolojik tanısında US veya BT eşliğinde perkütan İİAB yada kesici organ iğne biyopsisi, EUS eşliğinde İİAB yada kesici organ iğne biyopsisi, intraoperatif biyopsi gibi yöntemler kullanılmaktadır.

Pankreas kitlelerinde intraoperatif İİAB yöntemi 1960'lı yıllardan beri (Moossa ve Altorki, 1983), kesici organ iğne biyopsisi yöntemi 1970'lerden beri (Ingram ve arkadaşları, 1978) kullanılmaktadır. Daha sonraları US, BT, MRG, EUS görüntüleme teknikleri ile pankreas kitleleri değerlendirilebilir ve karakterize edilebilir olmuştur. En önemlisi tüm bu yöntemlerin iğne biyopsilerine rehber olarak kullanılabilmesi, sadece sitohistopatolojik tanı için doku örnekleme amacıyla uygulanan cerrahi prosedürlerin morbidite, mortalitesini ve yüksek maliyetini önlediği görülmüştür (Turner ve arkadaşları 2010).

Perkütan biyopsiler diğer girişimsel tanı yöntemleriyle kıyaslandığında daha güvenilir ve hastaların daha kolay tolere edebildikleri bir yöntem haline gelmiştir.

Perkütan biyopsilerde kılavuz yöntem seçimi genellikle lezyonun lokalizasyonuna, büyüklüğüne, çevre organ ve vasküler yapılarla ilişkisine ve radyoloğun kişisel tercihinine bağlıdır. Bu kılavuz yöntemler arasında US'nin avantajları hızlı uygulanabilmesi, ucuz ve pratik olması, iğnenin eş zamanlı olarak görüntülenebilmesi ve istenilen yönde ilerletilebilmesidir (Karlson ve ark., 1996; Matsubara ve ark., 2008; Rumack, 2011).

Pankreasın perkütanöz biyopsileri ile ilgili olarak daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda işlem sırasında hedef lezyona ulaşabilmek için mide, dalak, kolon ve ince bağırsakların geçilerek, herhangi bir komplikasyon gelişmeden, biyopsi işleminin yapılabileceği gösterilmiş ve genel yaklaşım olarak vasküler yapılardan mümkün olduğunca uzak olacak şekilde, hedef lezyona ulaşılacak en kısa yol kullanılarak biyopsi işleminin gerçekleştirilmesi kabul edilmiştir (Karlson ve ark., 1996; Matsubara ve ark., 2008).

**Tablo 17.** Pankreas kitlelerinin perkutan kesici iğne biyopsileri, duyarlılık, özgüllük, tanısal doğruluk, rehber metod, iğne ölçüleri, araştırmacılar

Biyopsi sayısı(n)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	Tanısal Doğruluk (%)	Rehber yöntem	iğne ölçüsü (G)	Araştırmacılar
212	86	100	86	US	21	Matsubara ve ark. (2008)
142	90.9	-	92.6	US	-	Jennings ve ark. (1989)
100	90	-	-	US	-	Karlson ve ark. (1996)
92	92.5	100	93.3	US	18	Paulsen ve ark. (2006)
50	90.4	-	92	US	-	Elvin ve ark. (1990)
<b>60</b>	<b>84.9</b>	<b>100</b>	<b>85.7</b>	<b>US</b>	<b>20</b>	<b>Çalışmamız (2013)</b>

Pankreasın kesici organ iğne biyopsilerinde geçerli olan uygulama radyolojik olarak saptanan pankreastan kaynaklandığı düşünülen metastatik hastalığı bulunan veya anrezektabl pankreatik kitlesi bulunan hastalarda uygulanmasıdır. Böylece biyopsi uygulamalarıyla gereksiz laparotomilerin önüne geçilebilmekte, primer pankreas tümörleri dışındaki maligniteler veya pankreas tümörlerinin tedavisi farklı alt tipleri belirlenebilmekte, maligniteyi taklit eden benign sonuçlar elde edilebilmekte ve tüm bunların sonucunda hasta için en uygun tedavi yöntemine karar verilmesini sağlayabilmektedir. Dahası nispeten ilerlemiş tümör yükü bulunmasıyla ilişkili olarak özellikle malignite açısından zayıf sistematik bulgular gösteren hastalarda tanımlanmamış nöroendokrin tümörlerin tanısı konulabilmektedir. Pankreas nöroendokrin tümörlerinde bilinen metastaz yokluğunda dahi biyopsi işlemi uygulanabilmektedir. Bu tümörlerde metastaz varlığında hayatta kalma süresi beklentisi ümit vericidir ve uzun dönem tedavi sonuçları tekrar kesici organ iğne biyopsileri ile izlenebilmektedir. Ayrıca bu biyopside alınan örnekler konvansiyonel sitotoksik rejimler ve biyoterapinin her ikisini kapsayan bireyselleştirilmiş tedavi yöntemlerini belirlemek için kullanılabilir (Karlson ve ark., 1996).

Karlson ve ark. çalışmalarında 100 hastada US eşliğinde yapılan perkütan kesici iğne biyopsisi yönteminin duyarlılığını 90% olarak bulmuşlardır (Karlson ve ark., 1996).

Matsubara ve ark. tarafından US eşliğinde yapılan 212 perkütan pankreas biyopsisi serisinde duyarlılık ve tanısal doğruluk oranı 86% olarak bulunmuştur (Matsubara ve ark., 2008).

Elvin ve ark., 47 hastada US eşliğinde yapılan 50 perkütan kesici iğne biyopsisi sonuçlarını değerlendirmişler ve çalışmalarında duyarlılığı 90.4%, tanısal doğruluk oranını 92% olarak bulmuşlardır (Elvin ve ark., 1990).

Jennings ve ark. toplam 404 intraabdominal perkütanöz biyopsi uygulamalarından pankreas kitlesi bulunan 142 hastaya US eşliğinde yapılan perkütan kesici organ iğne biyopsisi sonuçlarını değerlendirmişler ve duyarlılığı 90.9%, tanısal doğruluk oranını 92.6% olarak bulmuşlardır (Jennings ve ark., 1989).

Pankreasın perkütan kesici organ iğne biyopsilerinde literatürde ki en geniş serilerde duyarlılık oranları 86% ve 92.5% ve tanısal doğruluk oranları 86% ve 93.3% arasında değişmektedir (tablo 17).

Çalışmamızda 53 hastaya toplamda 60 kez yapılan US eşliğinde perkütan kesici organ iğne biyopsisi duyarlılığı 84.9%, tanısal doğruluk oranı 85.7% olarak bulunmuş olup, sonuçlarımız genel olarak literatürde belirtilen sonuçlarla uyumludur (tablo 17).

Yanlış negatif sonuçlar hedef dokunun yetersiz örneklenmesi, daha sıklıkla küçük kitlelerde görülen iğnenin yanlış yerleştirilmesi ve pankreas adenokanseri çevresinde sert desmoplastik reaksiyon olması gibi durumlarla ilişkili görülmekte olup klinik etkisi en iyi NPD ile gösterilir (Paulsen ve ark., 2006).

Stasi ve ark. çalışmasında US eşliğinde uygulanan iğne biyopsi sonuçlarıyla vakaların 86%'ında tanı konulmasını sağlamış, yetersiz örneklemeleri de içeren 14% vakada yanlış negatif sonuç elde edilmiştir. Bu sonuçların sebebi tümörün çevresinde yada içinde fibrotik yada nekrotik alanların bulunması, küçük hedef lezyon boyutu, iyi diferansiye formlarda yanlış tanı olarak düşünülmüştür. Yanlış negatif sonuçların genel bir görüş olarak komplikasyon riskini artırabilen daha agresif yöntemlerle azaltılabileceği (tekrar biyopsiler) ve negatif iğne biyopsisi sonuçlarının dikkatlice değerlendirilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur (Karlson ve ark., 1996; Stasi ve ark., 1998)

Paulsen ve ark. çalışmasında NPD 60% olarak bulunmuş olup pankreas malignitelerini güvenli bir şekilde dışlamak için bu değer kabul edilemez derecede düşük olarak değerlendirilmiştir. Paulsen ve ark., diğer araştırmacılarla birlikte İİAB veya kesici organ iğne biyopsilerinin negatif olarak sonuçlandığı durumlarda, bu sonuçların takip klinik ve görüntüleme bulguları ile birlikte dikkatli bir şekilde gözden geçirmesi gerektiği konusunda hem fikirdir (Paulsen ve ark., 2006). Bizim çalışmamızda da elde ettiğimiz yanlış negatif sonuçlar ve bu sonuçların tekrar biyopsilerle veya takip klinik ve görüntüleme bulgularıyla malignite lehine değişmesi, bu görüşü desteklemektedir.

Stasi ve ark. çalışmalarında farklı pankreas patolojileri ayırıcı tanısında US eşliğinde perkütan biyopsi yöntemlerinin etkinliği dikkate aldıklarında, pankreatik metastaz, nonHodgkin lenfoma ve apseleri içeren vakaların ayırımında mükemmel



sonuçlar elde etmişlerdir (100%). alışmalarında kitle görünümü ile birlikte olan kronik pankreatit, anrezektabl pankreas kanserleri, yalancı kitle görünümünde normal pankreas dokusu ve yine ilk defa US eşliğinde iğne biyopsisi ile tanısı konulan pankreasın metastatik tümörlerinde histopatolojik tanılar sağlayarak gereksiz cerrahi uygulamaları önlemişlerdir (Stasi ve ark., 1998).

Literatürde pankreas solid kitle lezyonlarından US eşliğinde yapılan kesici organ iğne biyopsisi çalışmalarında biyopsi sonrasında alınan parça boyutları ve çalışma sonuçları ile ilgili verilere ulaşılamamıştır. Çalışmamızda alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olan 38 biyopsi işleminde yanlış negatiflik oranı 3(7.9%) iken, alınan parça boyutu 1 cm'nin altında olan 22 biyopsi işleminde yanlış negatiflik oranı 5(22.7%) olarak sonuçlandı. Alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olan biyopsi işlemlerinde duyarlılık 91.9%, özgüllük 100%, pozitif prediktif değer 100%, tanısal doğruluk oranı 92.1%, 1cm'nin altında olan biyopsi işlemlerin de duyarlılık 68.7%, özgüllük 100%, pozitif prediktif değer 100%, tanısal doğruluk oranı 72.2% olarak sonuçlanmıştır. Bu sonuçlarla pankreas solid kitle lezyonlarında USG eşliğinde yapılan perkütan kesici organ iğne biyopsilerinde alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olan işlemlerde 1 cm'nin altında olanlara göre benign-malign lezyon ayırımında duyarlılık ve tanısal doğruluk oranı daha yüksek olup istatistiksel anlamlı farklılık elde edilmiştir( $p<0.05$ ).

O'Connell ve ark.'nın pankreasın kesici organ iğne biyopsisi çalışmalarında yetersiz örnekleme oranı 4.7% bulunmuştur (O'Connell ve ark., 2008). Çalışmamızda 1 cm altında doku örnekleme oranı 18.2% iken, alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olan grubta yetersiz örnekleme olmamıştır. Çalışmamızda yetersiz örnekleme ile alınan parça boyutu arasında istatistiksel anlamlı ilişki elde edilmiştir ( $p<0.05$ ). Çalışmamızda O'Coell ve ark.'nın çalışmalarına göre 1 cm'nin altındaki örnekleme oranı elde ettiğimiz yüksek yetersiz örnekleme oranı, O'Coell ve ark.'nın çalışmasında belirtilmemiş olsada çalışmalarındaki alınan parça boyutlarının büyük çoğunluğunun muhtemelen 1 cm ve üzerinde olmasıyla açıklanabileceği düşünülmüştür.

Pankreas biyopsilerinde major komplikasyonlar; hemoraji, iğne traktı boyunca tümör ekimi ve pankreatit, minör komplikasyonlar; biyopsi sonrası gelişen geçici ateş, bulantı-kusma, vazo-vagal reaksiyon olarak sıralanabilir.

Biyopsi sonrasında gelişen akut pankreatit oldukça nadir görülmesine rağmen, meydana geldiği zaman oldukça ciddi bazen fatal olabilmekte, ve bu durum biyopsi prosedürlerinin yaygın olarak kullanılmamasının ana nedeni olarak görülebilmektedir. Yapılan çalışmalarda biyopsi sonrasında gelişen akut pankreatit oranlarının 0-1.7% arasında değiştiği görülmüştür (Gress ve ark., 2002; Matsubara ve ark., 2008). Anrezektabl pankreas kanseri olan hastalarda genellikle tümör büyük boyutlarda ve hemen pankreasın yüzeyinin altında yerleşmektedir, bu durumlarda normal pankreas dokusuna penetre olunmadan tümörden perkütan yolla parça koparılabilen ve bu tip lezyonlarda biyopsi ile ilişkili akut pankreatit gelişiminin pek mümkün olmadığı düşüncesini açıklamaktadır (Smith, 1991). Normal pankreas dokusundan biyopsi yapılması akut pankreatit gelişme riskini arttırmakta olup literatürde benzer şekilde biyopsi uygulanan 7 vakanın 5'i biyopsi sonrasında hayatını kaybetmiş (Smith, 1991; Stasi ve ark., 1998).

Matsubara ve ark.'nın yaptıkları çalışmada biyopsiyle ilişkili olarak klinik yada mikroskopik olarak enfeksiyon vakası saptanmamış ancak 12 vakada biyopsi sonrasında geçici ateş (4.4%) görülmüş, bu vakalarda serum amilaz düzeylerini de kontrol etmişler, ve iki olguda amilaz düzeyi üst sınırın üzerinde bulunmuş. Dolayısıyla biyopsi sonucu ortaya çıkan geçici ateşin hayatı tehdit edici potansiyeli olan biyopsi işlemine bağlı gelişebilen akut pankreatitin başlangıç bulgusu olabileceği düşünülmüştür (Matsubara ve ark., 2008).

Pankreas biyopsileriyle ilişkili peritoneal tümör yayılımının sıklığı tam olarak bilinmemesine rağmen, anrezektabl pankreas kanserlerinin değişmez olarak kötü olan prognozu üzerine herhangi bir etkiye sahip olmadığı düşünülmektedir. Diğer taraftan rezektabl pankreas kanseri olan hastalarda preoperatif perkütan pankreas biyopsi uygulamaları tartışmalıdır çünkü bazı çalışmalar perkütan biyopsi prosedürleriyle ilişkili yüksek sıklıkla(16.3-75%) peritoneal tümör yayılımının görüldüğünü savunmaktadırlar ( Johnson ve ark., 1997; Matsubara ve ark., 2008). NCCN cerrahi rezeksiyon öncesinde malignitenin biyopsi ile kanıtlanmasının gerekmediğini ve tanısal olmayan örneklemelerinin de pankreas kanserlerinde tek küratif tedavi yöntemi olan cerrahide gecikmelere neden olmasına izin verilmemesi gerektiğini bildirmiştir (Hartwig ve ark., 2009, Matsubara ve ark., 2008).

Literatürde iğne traktı boyunca tümör yayılımı BT veya US eşliğinde yapılan perkütan iğne biyopsisi sonrasında 8 vakada bildirilmiştir (Elsman ve ark., 1992; Stasi ve ark., 1998).

Hernandez ve ark. pankreas kanseri olan ve cerrahi dışı (perkütanöz veya EUS eşliğinde) biyopsi yapılan 1406 hastanın herhangi bir biyopsi yöntemi uygulanmayan hastalarla karşılaştırılmasında ortalama yaşam süresinde farklılık olmamasının trakt boyunca tümör yayılımı riskini önemsiz kıldığını savunmuşlardır (Hernandez ve ark., 2009). Civardi ve ark. ve Fornari ve ark. çalışmalarında tümör yayılımı riskinin iğne giriş sayısı ile ilişkili olabileceği, daha çok iğne giriş sayısının tümör yayılımı açısından daha yüksek risk taşıdığı gösterilmiştir (Civardi ve ark., 1988; Fornari ve ark., 1989).

Çalışmamızın bazı limitasyonları olmuştur. En önemli limitasyonu çalışmamızın nonrandomize retrospektif olarak dizayn edilmesidir. İkincisi altın standart olarak kabul edilen kesin klinik tanıların kesinliği ile ilgili olarak yetersiz laparotomi ve otopsi uygulamaları dolayısıyladır. Son olarak alınan biyopsi materyallerinin histopatolojik incelemelerinin farklı deneyimde patologlar tarafından değerlendirilmesi olmasıdır.

Sonuç olarak pankreas kitlelerinin US eşliğinde perkütan iğne biyopsileri ile ilgili daha önce yapılan çalışmaların dikkate alındığında, pankreasın ekzokrin tümörlerinde ve peripankreatik tümörlerde duyarlılık 91% civarında, çalışmamızda ise duyarlılık oranımız hafifçe düşük 86% olarak bulunmuştur. Çalışmamız dahil yapılan çalışmalarda yanlış pozitif sonuç elde edilmemiştir. Tüm bu sonuçlar pankreas malignitelerini değerlendirmek için US eşliğinde perkütan kesici organ iğne biyopsisi yönteminin uygulanabilirliğini ve oldukça güvenilir olduğunu desteklemektedir. Bununla birlikte bu tümörlerle ilgili olarak negatif bulguların prediktif değeri çalışmamızda 84.9%, diğer çalışmalarda 83% civarında olup doku örnekleme benign lezyon olarak sonuçlanırsa, bu sonuçlara kuşku ile yaklaşmak gerektiği ve asla malign veya metastatik pankreatik lezyonları dışlamak için kullanılmaması, biyopsinin tekrar edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Karlson ve ark., 1996). Literatürde nonspesifik veya benign bulgular nedeniyle tekrarlanan biyopsilerde malignite saptama oranı 35-45% oranında değişmektedir (Yamaguchi ve ark., 1994; Stasi ve ark., 1998). Çalışmamızda biyopsi tekrarı yapılan 7 hastada tekrar biyopsilerde malignite saptama oranı 57% olarak bulunmuştur.

## 6. SONUÇ

Çalışmamızda değerlendirilen 60 biyopsi örneğinden 4'ü yetersiz, 11'i benign, 45'i malign olarak sonuçlanmış olup duyarlılık 84.9%, özgüllük 100%, tanısal doğruluk oranımız 85.7% olarak sonuçlanmıştır.

Kesin klinik tanımlarla hasta yaşı, cinsiyeti, lezyon boyutları ve lokalizasyonları arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Tekrar biyopsi işlemleri uygulanan 20 olgu kendi içinde değerlendirildiğinde, tekrarlanan biyopsilerle duyarlılığımız 46.7%'den 77.8%'e, tanısal doğruluk oranımız 50%'den 78.9%'a yükselmiştir.

Alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olan biyopsi işlemlerinde duyarlılık 91.9%, tanısal doğruluk oranı 92.1%, 1cm'nin altında olan biyopsi işlemlerinde duyarlılık 68.7%, tanısal doğruluk oranı 72.2% olarak sonuçlanmış olup çalışmamızda pankreas solid lezyonlarında US eşliğinde yapılan perkütan kesici organ iğne biyopsilerinde, iğne giriş sayısından bağımsız olarak, alınan parça boyutu 1 cm ve üzerinde olanlarda 1 cm'nin altında olanlara göre benign-malign lezyon ayırımında duyarlılık ve tanısal doğruluk oranlarımız daha yüksek olup istatistiksel anlamlı farklılık elde edilmiştir.

Biyopsi işlemleri sonrasında hastalarımız rutin olarak 24 saat klinik gözetim altında tutulmuş, taburculuk öncesinde her hastada CBC kontrolü yapılmış olup biyopsi işlemine bağlı herhangi bir komplikasyon gelişmemiştir.

Anrezektabl pankreas kitlesi olan hastalarda tümör boyutlarının genellikle US eşliğinde biyopsi uygulamaların güvenli bir şekilde yapılabilmesi için yeterli büyüklükte (çalışmamızda uzun eksen boyutu ortalama; 41.3, kısa eksen boyutu ortalama;35.7) olması ve US eşliğinde biyopsi yöntemlerinin diğer biyopsi yöntemlerine göre maliyetinin düşük olması, kolay uygulanabilmesi, zamandan tasarruf sağlaması ve hasta açısından daha az strese neden olmasından dolayı öncelikli uygulanması gereken yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

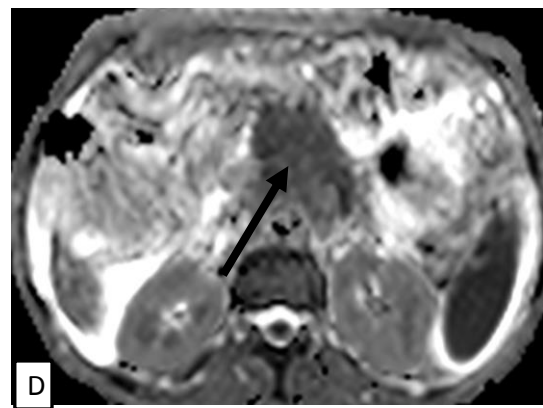
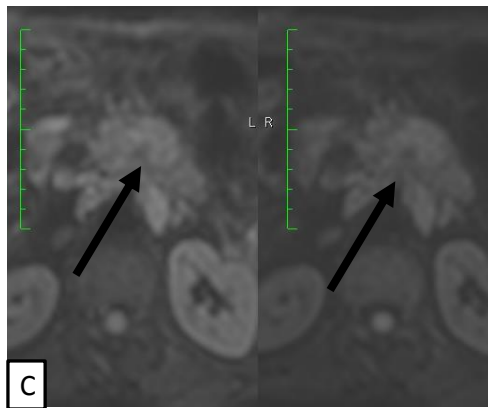
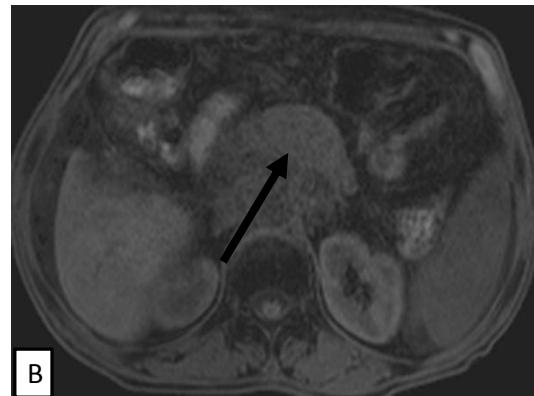
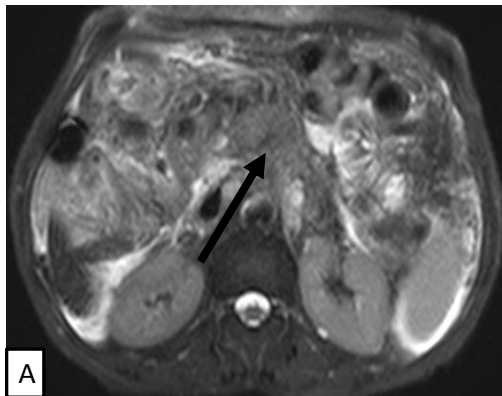
Diğer bir önemli sonuç çalışmamızda anrezektabl pankreas kanserini düşündüren görüntüleme bulgularına sahip olguların 3.8% oranında (53 hastanın 2'sinde) kanser olmadığı görülmüştür.

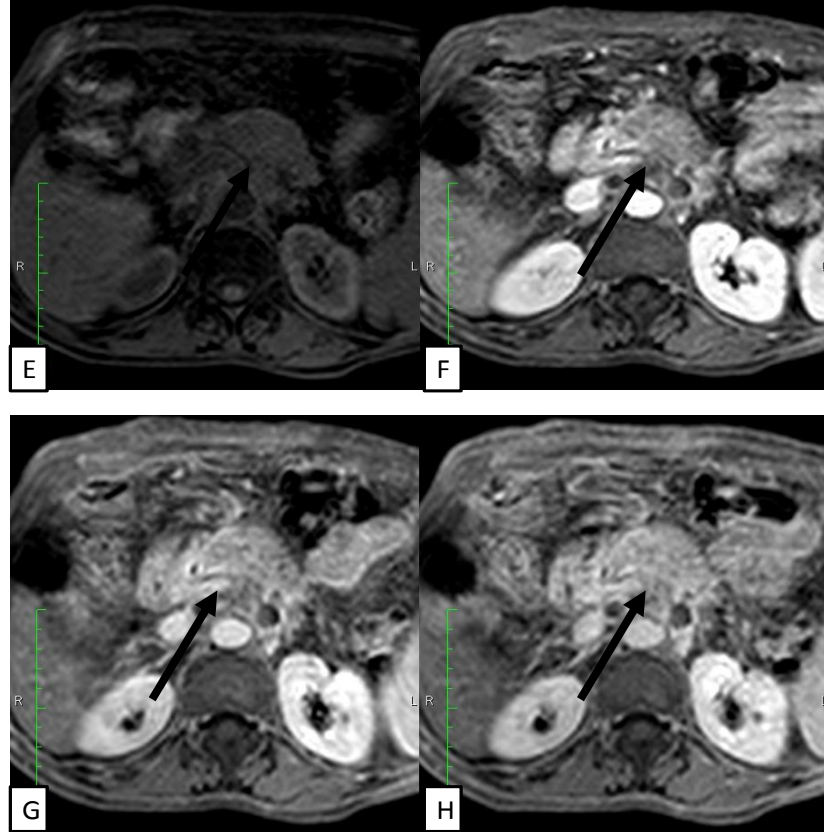
Sonuç olarak;

1. Anrezektabl solid pankreatik kitle lezyonu bulunan hastalarda lezyonun görüntülenmesi yeterli düzeyde ise, US eşliğinde perkütanöz kesici organ iğne biyopsileri kullanımı duyarlı, güvenli ve tanısal doğruluğu yüksek bir biyopsi yöntemidir.
2. Benign biyopsi bulguları pankreas malignitesi varlığını dışlamak için kullanılmamalıdır ve malignite varlığı açısından yüksek klinik şüphe varsa biyopsi işlemi tekrarlanmalıdır.
3. Malign-benign ayırımında duyarlılık ve tanısal doğruluğu artırması, yetersiz örnekleme oranlarını azaltması nedeniyle mümkün olduğu sürece alınan parça boyutunun 1 cm ve üzerinde olmasına dikkat edilmeli ve 1 cm'nin altında olan örneklemelerde zamandan ve maliyetten tasarruf sağlamak, tanı ve tedavide gecikmeleri önleyebilmek açısından aynı seansta tekrar biyopsi işlemi yapılmalıdır.

## 7. OLGULAR

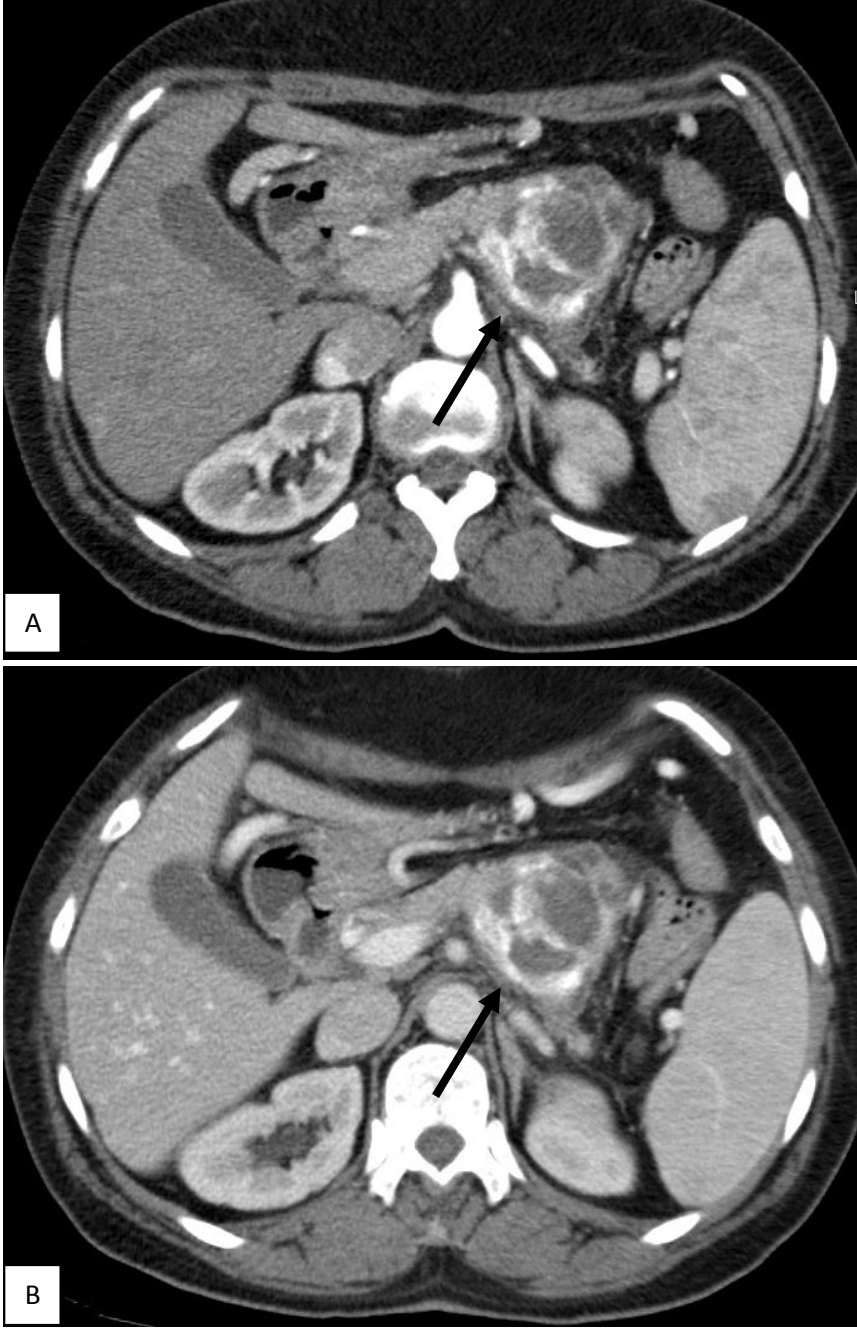
### OLGU 1.





65 yaşında, kadın hasta. MRG incelemede; pankreas gövde lokalizasyonunda kaslara göre T2AG'de hiperintens, yağ baskılı T1AG'de izo-hafif hipointens, difüzyon ağırlıklı görüntülerde DAG'de hiperintens, ADC'de hipointens difüzyon kısıtlaması gösteren, dinamik kontrastlı serilerde geç faza doğru artan kontrastlanma gösteren büyük boyutlu kitle lezyonu (siyah oklar) izlenmiştir. Bu kitle lezyonundan 2 kez US eşliğinde organ iğne biyopsisi yapılmış ve sonuçları fibröz doku olarak sonuçlanmıştır. Hasta 2 yıl klinik takip sonucunda hayatta olup klinik ve takip görüntüleme bulgularında progresyon izlenmemiştir. Kesin klinik tanı; benign.

## OLGU 2.

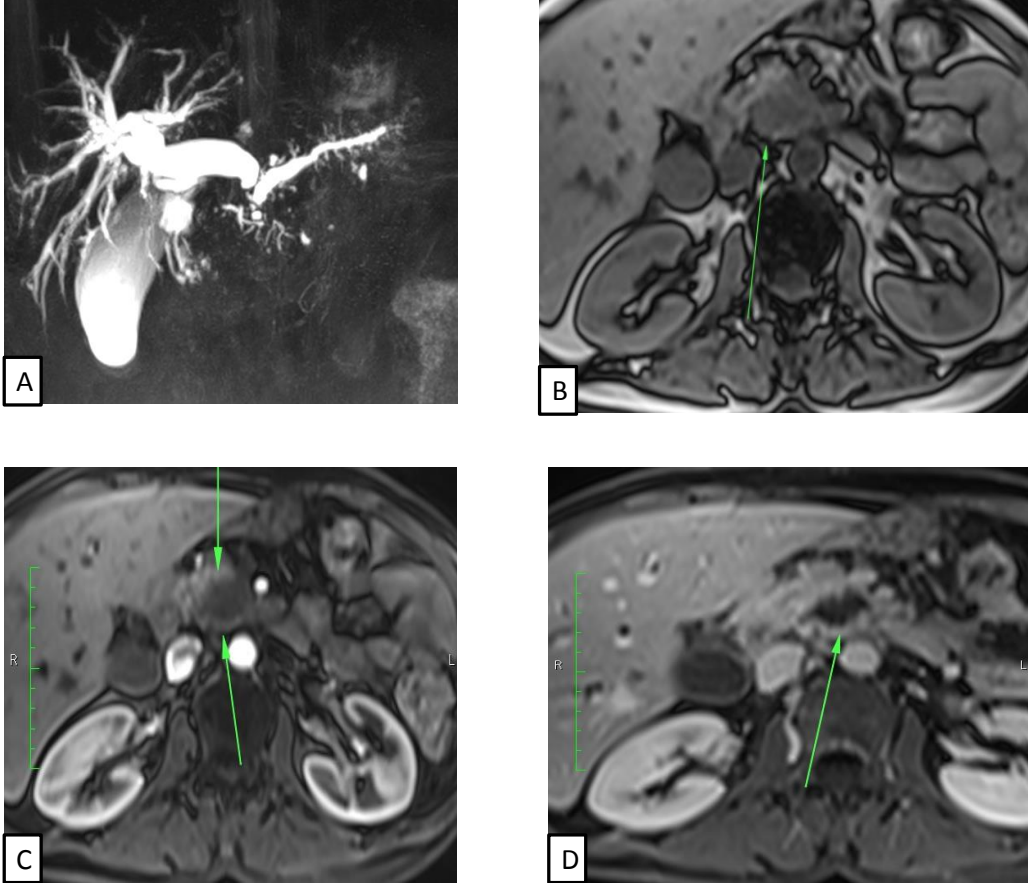


43 yaşında kadın hasta. BT incelemede, arteriyel (A) ve portal (B) faz görüntülerde geniş nekrotik alanlar içeren heterojen kontrastlanan, çevre yapılara invazyon gösteren kitle lezyonu (siyah ok) izlenmiştir. Bu kitle lezyonundan önce US eşliğinde kesici organ iğne biyopsisi yapılmış ve sonucu nekrotik doku olarak, sonra



İİAB işlemi yapılmış ve adenokanseri kuvvetle düşündüren bulgular elde edilmiş. Kesin klinik tanı evre 4 (karaciğer metastazı +) pankreas adenokanseri.

### OLGU 3.



61 yaşında, erkek hasta. MRG incelemede, MR kolanjiografi serilerinde(A) safra yollarında ve pankreatik kanalda dilatasyon mevcut olup pankreas başı düzeyinde bu dilatasyon ani sonlanmakta, bu lokalizasyona uyan alanda T1 ağırlıklı faz dışı görüntülerde (B) kaslara göre hipointens, İVKM sonrasında arterial faz görüntülerde (C) belirgin bir kontrastlanma göstermeyen ancak geç faz görüntülerde (D) santral kontrastlanmayan nekrotik alan dışında çevresel ağırlıklı kontrastlanan kitle lezyonu (oklar) mevcuttur. Hastaya intraoperatif biyopsi yapılmış ve sonucu kronik pankreatit olarak değerlendirilmiştir. Daha sonra US eşliğinde kesici organ iğne biyopsisi yapılmış ve adenokanser olarak sonuçlanmıştır. Hastanın takip klinik bulguları ve görüntüleme tetkikleri sonucunda karaciğer metastazının da eşlik ettiği bulgularda progresyon saptanmıştır. Kesin klinik tanısı pankreas adenokanser.

## 8.KAYNAKLAR

1. Alexakis, N., Halloran, C., Raraty, M., Ghaneh, P., Sutton, R., Neoptolemos, J.P., 2004. Current standards of surgery for pancreatic cancer. *Br J Surg.* 91, 1410-1427.
2. American Cancer Society, 2013. Cancer facts & figures 2013. Society, A. C. Atlanta, pp. 25.
3. American Joint Committee On Cancer Comparison Guide Cancer Staging manual Fifth versus Sixth edition, 2004. *AJCC.* Chicago, pp. 13.
4. Arcari, A., Anselmi, E., Bernuzzi, P., Berte, R., Lazzaro, A., Moroni, C.F., Cavanna, L., 2005. Primary pancreatic lymphoma. Report of five cases. *Haematologica.* 90, 23-26.
5. Balci, N.C., Semelka, R.C., 2001. Radiologic diagnosis and staging of pancreatic ductal adenocarcinoma. *Eur J Radiol.* 38, 105-112.
6. Bluemki, D.A., Fishman, E.K., 1998. CT and MR evaluation of pancreatic cancer. *Surg Onc Clin North America.* 7, 103–124.
7. Boland, G.W., O'malley, M.E., Saez, M., Fernandez del Castillo, C., Warshaw, A.L., Mueller, P.R., 1999. Pancreatic-phase versus portal vein-phase helical CT of the pancreas: optimal temporal window for evaluation of pancreatic adenocarcinoma. *AJR Am J Roentgenol.* 172, 605-608.
8. Brand, B., Pfaff, T., Binmoeller, K.F., 2000. Endoscopic ultrasound for differential diagnosis of focal pancreatic lesions, confirmed by surgery. *Scand J Gastroentrol* 35, 1221-1228.
9. Brunicardi, F.C., 2005. *Schwartz Principles of surgery*, 8th edition, the McGraw-Hill Companies, Houston, Texas, pp. 1221-1296
10. Chansangavej, C., 1998. *Hepatobiliary and Pancreatic Radiology Imaging and Intervention.* Thieme, New York, pp. 14-16
11. Civardi, G., Fornari, F., Cavanna, L., 1988. Value of rapid Staining and Assessment of Ultrasound-guided Fine Needle Aspiration Biopsies. *Acta Cytol.* 32, 4.
12. Clarke, D.L., Thomson, S.R., Madiba, T.E., Sanyika, C., 2003. Preoperative imaging of pancreatic cancer: a management-oriented approach. *J Am Coll Surg.* 196, 119-129.
13. Daly, B., Templeton, P.A., 1999. Real-time CT fluoroscopy: evolution of an interventional tool. *Radiology.* 211, 309-315.
14. Dere F., 1994. *Anatomi 3.* Baskı, Nobel, Adana, pp. 1, 60-64.

15. Eloubeidi, M.A., Tamhane, A., Varadarajulu, S., 2006. Frequency of major complications after EUS-guided FNA of solid pancreatic masses: a prospective evaluation. *Gastrointest Endosc.* 63, 622–629.
16. Elsmann, B.H., De Graaf, P.W., Van Leeuwen, M.S., Obertop, H., 1992. Value and risks of percutaneous cytological puncture in the preoperative assessment of pancreas tumors. *Ned Tijdschr Geneesk.* 136, 1459.
17. Elvin, A., Andersson, T., Scheibenpflug, L., 1990. Biopsy of the pancreas with a biopsy gun. *Radiology.* 176, 677–679
18. Feldman M.K., Katyal S., Blackwood M.S., 2009. US artifacts. *Radiographics.* 29, 1179-1189.
19. Fisher, L., Segarajasingam, D.S., Stewart, C., Deboer, W.B., Yusoff, I.F., 2009. Endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration of solid pancreatic lesions: performance and outcomes. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 24, 90–6.
20. Fornari, F., Buscarini, L., 1992. Ultrasonically-guided fine-needle biopsy of gastrointestinal organs: Indications, results and complications. *Dig Dis.* 10, 121–33.
21. Fornari, F., Civardi, G., Cavanna, L., Di Stasi, M., Rossi, S., Sbolli, G., Buscarini, L., 1989. Complications of ultrasonically guided fine needle abdominal biopsy. *Scand J Gastroenterol.* 24, 949–955.
22. Gold, E.B., Goldin, S.B., 1998. Epidemiology of and risk factors for pancreatic cancer. *Surg Oncol Clin N Am.* 7, 67.
23. Gress, F.G., Michael, H., Gelurd, D., 2002. EUS-guided fine- needle aspiration of the pancreas: evaluation of pancreatitis as a complication. *Gastrointest. Endosc.* 56, 864–867.
24. Hagen, S.L., 2005. Ultrasonun Temelleri. *Tanısal Ultrasonografi, Beşinci baskı. Güneş kitabevi, Ankara, pp. 3-23.*
25. Hartwig, W., Schneider, L., Diener, M.K., Bergmann, F., Büchler, M.W., Werner, J., 2009. Preoperative tissue diagnosis for tumours of the pancreas. *Br J Surg.* 96, 5–20.
26. Henry Gray, 2008. *Henry Gray's Anatomy Of The Human Body 40th edition.* Churchill Livingstone, London.
27. Hoppin, J.A., Tolbert, P.E., Holly, E.A., Brock, J.W., Korrnick, S.A., Altshul, L.M., Zhang R.H., Bracci P.M., Burse V.W., Needham L.L., 2000. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 9:199-205.

28. Horton, K.M., Fishman, E.K., 2002. Adenocarcinoma of the pancreas: CT imaging. *Radiol Clin North Am.* 40, 1263-1272.
29. Ingram, D.M., Sheiner, H.J., Shilkin, K.B., 1978. Operative biopsy of the pancreas using the Trucut needle. *Aust N Z J Surg.* 48, 203–206
30. Jennings, P.E., Donald, J.J., Coral, A., Rode, J., Lees W.R., 1989. Ultrasound-guided core biopsy. *Lancet.* 1, 1369–1371
31. Johnson, D.E., Pendurthi, T.K., Balshem, A.M., Ross, E., Litwin, S., Eisenberg, B.L., Hoffman, J.P., 1997. Implications of fine-needle aspiration in patients with resectable pancreatic cancer. *Am Surg.* 63, 677–680.
32. Kandarpa K., Aruny, J.E., 2002. *Handbook of Interventional Radiologic Procedures.* Third Edition. Lippincott Williams&Wilkins, London.
33. Karlson, B.M., Forsman, C.A., Wilander, E., Skogseid, B., Lindgren, P.G., Jacobson, G., Rastad, J., 1996. Efficiency of percutaneous core biopsy in pancreatic tumor diagnosis. *Surgery.* 120, 75-79.
34. Klein, K.A., Stephens, D.H., Welch, T.J., 1998. CT characteristics of metastatic disease of the pancreas. *Radiographics.* 18, 369-378.
35. Klimet, M., Urban O., Cegan, M., 2010. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of pancreatic masses: the utility and impact of management of patients. *Scand J Gastroenterol.* 45, 1372-1379.
36. Kololu, S., 2005. *Endokrinoloji Temel ve Klinik.* 2.bask. Medical Network ve Nobel, Ankara, pp. 155-283
37. Li, J., Wientjes, M.G., Au, J.L.S., 2010. Pancreatic cancer: pathobiology, treatment options, and drug delivery. *AAPS J.* 12, 223-232.
38. Lu, D.S., Reber, H.A., KraSny, R.M., Kadell, B.M., Sayre, J., 1997. Local staging of pancreatic cancer: criteria for unresectability of major vessels as revealed by pancreatic-phase, thin-section helical CT. *AJR Am J Roentgenol.* 168, 1439-1443.
39. Madeira, I., Terris, B., Voss, M., Denys, A., Sauvanet, A., Flejou, J. F., Ruszniewski, P., 1998. Prognostic factors in patients with endocrine tumours of the duodenopancreatic area. *Gut.* 43, 422-427.

40. Matsubara, J., Okusaka, T., Morizane, C., Ikeda, M., Ueno, H., 2008. Ultrasound-guided percutaneous pancreatic tumor biopsy in pancreatic cancer: a comparison with metastatic liver tumor biopsy, including sensitivity, specificity, and complications. *J Gastroenterol.* 43, 225-232.
41. Merkle, E.M., Bender, G.N., Brambs, H.J., 2000. Imaging Findings in Pancreatic Lymphoma Differential Aspects. *AJR Am J Roentgenol.* 174, 671-675.
42. Molinari, M., Helton, W.S., Espat, N.J. 2001. Palliative strategies for locally advanced unresectable and metastatic pancreatic cancer. *Surg Clin North Am.* 81, 651-666.
43. Moossa, A.R., Altorki, N., 1983. Pancreatic biopsy. *Surg Clin North Am.* 63,1205-1214.
44. Moulton, J.S., Moore, P.T., 1993. Coaxial percutaneous biopsy technique with automated biopsy devices: value in improving accuracy and negative predictive value. *Radiology.* 186, 515-522.
45. O'Connell, A.M., Keeling, F., Given, M., Logan, M., Lee, M.J., 2008. Fine-needle trucut biopsy versus fine-needle aspiration cytology with ultrasound guidance in the abdomen. *J Med Imaging Radiat Oncol.* 52, 231-236.
46. Oyar O, Gülsoy U.K., 2003. Ultrasonografi fiziği. *Tıbbi Görüntüleme Fiziği.* Rekmay, Ankara, pp. 167-230.
47. Parker, S.H., Jobe, W.E., Dennis, M.A., Stavros, A.T., Johnson, K.K., Yakes, W.F., Clark, D.G., 1993. US-guided automated large-core breast biopsy. *Radiology.* 187, 507-511.
48. Paulsen, S.D., Nghiem, H.V., Negussie, E., 2006. Evaluation of imaging-guided core biopsy of pancreatic masses. *AJR Am J Roentgenol.* 187, 769-772.
49. Prokesch, R.W., Chow, L.C., Beaulieu, C.F., Nino-Murcia, M., Mindelzun, R.E., Bammer, R., Jeffrey, R.B., 2002. Local Staging of Pancreatic Carcinoma with Multi-Detector Row CT: Use of Curved Planar Reformations Initial Experience. *Radiology.* 225, 759-765.
50. Reading, C.C., 1997. Percutaneous needle biopsy. *Abdom Imaging.* 22, 311-312.
51. Rose J.S., Bair A.E., 2006. Fundamentals of ultrasound. In: Cosby K.S., Kendall J.L., editors. *Practical guide to Emergency Ultrasound.* PA: Lippincott Williams and Wilkins, pp. 27-41.

52. Rumack, M.C., Wilson, R.S., Charboneau, J.W., 2011. Diagnostic Ultrasound. 4th edition. Mosby. Philadelphia.
53. Russell, R.C.G., Ross, P.J., Cunningham, D.C., 2002. Cancer of the pancreas. In: Souhami, R.L., Tannock, I., Hehnberger, P., Horiot, J.C., editors. Oxford textbook of oncology, 2nd ed. Oxford University Press, New York, pp. 1603-1626.
54. Schneider, G., Schmid, R.M., 2003. Genetic alterations in pancreatic carcinoma. *Mol Cancer*. 2, 1-7.
55. Sheafor, D.H., Paulson, E.K., Simmons, C.M., DeLong, D.M., Nelson, R.C., 1998. Abdominal percutaneous interventional procedures: comparison of CT and US guidance. *Radiology*. 207, 705-710.
56. Siddiqui, A.A., Brown, J.L., Hong, S.S.K., 2011. Relationship of pancreatic mass size and diagnostic yield of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration. *Dig DisSci*. 10, 1007-1782.
57. Sites B.D., Brull R., Chan V.W., Spence B.C., Gallagher J., Beach M.L., Sites V.R., Hartman G.S., 2007. Artifacts and pitfall errors associated with ultrasound-guided regional anesthesia. Part I: understanding the basic principles of ultrasound physics and machine operations. *Reg Anesth Pain Med*. 32:412-418.
58. Skandalakis, J.E., Skandalakis, L.J., Colborn, G.L., Pemberton, L.B., Gray, S.W., 1989. The duodenum. Part 2: Surgical anatomy. *Am Surg*. 55, 291-298.
59. Smith, E.H., 1991. Complications of percutaneous abdominal fine-needle biopsy. *Review. Radiology*. 178, 253.
60. Smith, S.L., Rajan, P.S., 2004. Imaging of pancreatic adenocarcinoma with emphasis on multidetector CT. *Clin Radiol*. 59, 26-38.
61. Sohn, T.A., Yeo, C.J., Cameron, J.L., Koniaris, L., Kaushal, S., Abrams, R.A., Lillemoe, K.D., 2000. Resected adenocarcinoma of the pancreas-616 patients: results, outcomes, and prognostic indicators. *J Gastrointest Surg*. 4, 567-579.
62. Stasi, M.D., Lencioni, R., Solmi, L., Magnolfi, F., Caturelli, E., Sio, L.D., 1998. Ultrasound-Guided Fine Needle Biopsy of Pancreatic Masses: Results of a Multicenter Study. *Am J Gastroenterol*. 93, 1329-1333.
63. Stewart, C.J.R., Coldewey, J., Stewart, I.S., 2002. Comparison of fine needle aspiration cytology and needle core biopsy in the diagnosis of radiologically detected abdominal lesions *J Clin Pathol*. 55, 93-97.

64. Tamm, E.P., Silverman, P.M., Charnsangavej, C., Evans, D.B., 2003. Diagnosis, staging, and surveillance of pancreatic cancer. *AJR Am J Roentgenol.* 180, 1311-1323.
65. TC. Sağlık Bakanlığı 2003 yılı Kanser İstatistikleri. <http://www.saglik.gov.tr/extras/istatistikler/apk2003/098.htm> -99.htm.
66. Tuncel, E., 2008. Klinik Radyoloji, Genişletilmiş 2. baskı. Güneş ve Nobel kitapçılık, Bursa, pp. 195-200.
67. Tuncer, M., 2009. Kanser in ülkemiz ve dünyadaki önemi, hastalık yükü ve kanser kontrol politikaları. Türkiye’de Kanser Kontrolü, Sağlık Bakanlığı Yayınları. 707, 5-9.
68. Turner, B.G., Cizginer, S., Agarwal, D., 2010. Diagnosis of pancreatic neoplasia with EUS and FNA: a report of accuracy. *Gastrointest Endosc.* 71, 1.
69. Weir, J., Abrahams, P.H., 2003. *Imaging Atlas of Human Anatomy Third Edition.* Mosby, London.
70. Yamaguchi, T., Saisho, H., Otho, M., 1994. Usefulness of percutaneous histological biopsy in the diagnosis of chronic pancreatitis with inflammatory mass (CPM). *J Interv Radiol.* 4, 165–170.
71. Zech, C.J., Helmberger, T., Wichmann, M.W., Holzknrecht, N., Diebold, J., Reiser, M.F., 2002. Large core biopsy of the pancreas under CT fluoroscopy control: results and complications. *J Comput Assist Tomogr.* 26, 743-749.