



**T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ**

**SURİYELİ MÜLTECİLERDE BATIN  
YARALANMALARININ MULTİDEDEKTÖR  
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE RETROSPEKTİF  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Ela AĞLAGÜL  
RADYODİYAGNOSTİK ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
Yrd.Doç.Dr.Nesrin ATCI**

**HATAY – 2014**

**T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ**

**SURİYELİ MÜLTECİLERDE BATIN  
YARALANMALARININ MULTİDEDEKTÖR  
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE RETROSPEKTİF  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Ela AĞLAGÜL  
RADYODİYAGNOSTİK ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
Yrd.Doç.Dr.Nesrin ATCI**

# TEZ ONAY SAYFASI

T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ  
RADYODİYAGNOSTİK ANABİLİM DALI

## SURİYELİ MÜLTECİLERDE BATIN YARALANMALARININ MULTİDEDEKTÖR BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

Tezi Hazırlayanın Adı:Dr.Ela AĞLAGÜL

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı  
(İmza).....

Prof.Dr.Faruk KÖKOĞLU  
Tıp Fakültesi Dekanı

Bu tez çalışmasının "Tıpta Uzmanlık" derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

(İmza).....

Doç.Dr.Sinem KARAZİNCİR  
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile "Tıpta Uzmanlık" tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

(İmza).....

Yrd.Doç.Dr.Nesrin ATCI  
Tez Danışmanı

### TEZ JÜRİSİ:

1. Doç. Dr. Sinem KARAZİNCİR.....
2. Yrd. Doç. Dr. Nesrin ATCI.....
3. Yrd. Doç. Dr. Hanifi BAYAROĞULLARI.....
4. Yrd. Doç. Dr. Ramazan DAVRAN.....
5. Doç. Dr. Hülya YALÇIN.....

### III. İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK SAYFASI.....	i
ONAY SAYFASI.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ.....	v
RESİM LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	viii
TEŞEKKÜR.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1.GİRİŞ .....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Tarihçe.....	3
2.2 Anatomi.....	5
2.2.1 Karnın Anatomik Bölgeleri.....	5
2.2.2 Dalak.....	6
2.2.3 Karaciğer.....	9
2.2.4 Üriner Sistem.....	12
2.3 Yaralanma Mekanizmaları.....	17
2.3.1 Künt Yaralanma.....	17
2.3.2 Penetran Yaralanma.....	18
2.4 Karın travmalarında diagnostik yaklaşımlar.....	19
2.4.1 Tanısal Peritoneal Lavaj.....	19
2.4.2 Acil Birimde Ultrasonografi.....	20
2.4.3 Bilgisayarlı Tomografi.....	21
2.4.4 Anjiyografi.....	27
2.4.5 Tanısal Laparoskopi.....	27
2.4.6 Laporotomi.....	28
2.5 Batın Travması Sonrası Oluşan Karaciğer ve Bilier Sistem Hasarlanmaları.....	28

2.6	Batın	Travması	Sonrası	Oluşan	Dalak	
						Hasarlanmaları.....32
2.7	Batın	Travması	Sonrası	Oluşan	İçi Boş Organ ve Mezenterik	
						Yaralanmalar.....34
2.8	Batın	Travması	Sonrası	Oluşan	Üriner Sistem	
						Yaralanmaları.....35
2.8.1	Renal	yaralanmalar				.....35
2.8.2	Üreter	Yaralanmaları				.....40
2.8.3	Mesane	Yaralanmaları				.....40
2.8.4	Üretra	Yaralanmaları				.....41
3.	GEREÇ	VE	YÖNTEM			.....42
4.	BULGULAR					.....44
5.	TARTIŞMA					.....61
6.	SONUÇLAR	ve	ÖNERİLER			.....67
7.	KAYNAKLAR					.....69
8.	ÖZGEÇMİŞ					.....78

#### IV. TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ

Tablo 1. Künt hepatik travmada BT bazlı sınıflama(Mirvis klasifikasyonu).....	32
Tablo 2. Hastalarda bulunan organ yaralanmalarının dağılımı.....	45
Tablo 3. Erkek hastalarda bulunan yaralanmalarının dağılımı.....	46
Tablo 4. Kadın hastalarda bulunan yaralanmalarının dağılımı .....	46
Tablo 5. Karaciğer yaralanması bulunan hastaların batın içi yabancı cisim bulunma durumuna göre dağılımı.....	47
Tablo 6. Karaciğer ve dalak yaralanması bulunan hastaların vertebra kırığı durumuna göre dağılımı.....	48
Tablo 7. Dalak yaralanması bulunan hastaların batın içi yabancı cisim bulunma durumuna göre dağılımı.....	49
Tablo 8. İntestinal yaralanması bulunan hastaların batın içi yabancı cisim bulunma durumuna göre dağılımı.....	49
Tablo 9. Üriner sistem yaralanması bulunan hastaların batın içi yabancı cisim bulunma durumuna göre dağılımı.....	51
Tablo 10. Yaralanan solid organ sayısına göre hastaların dağılımı.....	51
Tablo 11. Batın içi yabancı cisim dağılımının solid organ yaralanma durumuna göre dağılımı.....	54
Tablo 12. Presley Trauma Center(1992-1998).....	61
Tablo 13. Parankimatöz organ hasarına eşlik eden abdominal aralanmalar.....	63

Şekil 1. Erkek Hastaların Yaş Dağılımı.....	44
Şekil 2. Kadın Hastaların Yaş Dağılımı.....	45
Şekil 3. Hastaların karaciğer yaralanması durumuna göre dağılımı.....	47
Şekil 4. Üriner sistem yaralanması bulunan hastaların dağılımı.....	50
Şekil 5. Karaciğer ve ürogenital sistem yaralanması bulunan hastaların dağılımı....	52
Şekil 6. İntestinal yaralanması bulunan hastaların solid organ yaralanma sayısına göre dağılımı.....	53
Şekil 7. Cilt altında yabancı cisim bulunan hastaların solid organ yaralanma durumuna göre dağılımı.....	55
Şekil 8. Batın duvarı yaralanması bulunan hastaların solid organ yaralanma durumuna göre dağılımı.....	56

## V. RESİM LİSTESİ

Resim 1.Çalışma grubumuzdan karaciğer laserasyonu bulunan hasta.....	57
Resim 2.Çalışma grubumuzdan dalak laserasyonu bulunan hasta.....	58
Resim 3.Çalışma grubumuzdan cilt altı yabancı cisim bulunan hasta.....	59
Resim 4.Çalışma grubumuzdan sağ böbrek laserasyonu bulunan hasta.....	60



## VI. KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

ABD: **A**merika **B**irleşik **D**evletleri  
M.Ö.: **M**ilattan **Ö**nce  
MASH: **M**obile **A**rmey **S**urgical **H**ospital  
IVK: **İ**nferior **V**ena **K**ava  
EU: **E**kskretuar **Ü**rografi  
TPL: **T**anısal **P**eritoneal **L**avaj  
USG: **U**ltrasonografi  
FAST: **F**ocused **A**ssessment **S**onography for **T**rauma  
BT: **B**ilgisayarlı **T**omografi  
IV: **İ**ntravenöz  
ÇKBT: **Ç**ok **K**esitli **B**ilgisayarlı **T**omografi  
MPR: **M**ultiplanar **R**eformasyon  
MIP: **M**aksimum **İ**ntensity **P**rojection  
SSD: **S**haded **S**urface **D**isplay  
VR: **V**olume **R**endering  
TL: **T**anısal **L**aparaskopi  
IVKM: **İ**ntravenöz **K**ontrast **M**adde  
HU: **H**ounsfield **Ü**nitesi  
SPSS: **S**tatistical **P**ackage for the **S**ocial **S**ciences  
SD: **S**tandart **D**eviasyon  
Solidorgyar: solid organ yaralanması

## VII. TEŞEKKÜR

Hatay Mustafa Kemal Üniveristesi Radyoloji Anabilim Dalı' nda yapmış olduğum uzmanlık eğitimim süresince bilgi, birikim ve desteğini esirgemeyen değerli hocalarım Doç. Dr. Sinem KARAZİNCİR' e, Yrd. Doç. Dr. Hanifi BAYAROĞULLARI' na, Yrd. Doç. Dr. Ramazan DAVRAN' a, tez hocam Yrd. Doç. Dr. Nesrin ATCI' ya;

Kliniğimizde birlikte çalıştığım ve tez çalışmamda bana yardımcı olan sevgili asistan arkadaşım Dr. Aysu Türkoğlu' na;

Bölümümüzde çalışan ve yardımlarını esirgemeyen tüm mesai arkadaşlarıma;

Her zaman bana destek olan annem, babam, kardeşlerim Demet' e ve Can' a ve tüm aileme;

TEŞEKKÜRLERİMİ SUNUYORUM

## VIII. ÖZET

**Amaç:** Suriyeli mültecilerde batın yaralanmalarının multidedektör bilgisayarlı tomografi ile retrospektif değerlendirilmesi

**Gereç ve yöntem:** Çalışmamızda 2011-2013 yıllarında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Hastanesi Acil departmanına savaş yaralanmaları nedeniyle başvuran 1000 Suriyeli mülteci hastanın hastanemiz radyoloji departmanında multidedektör bilgisayarlı tomografi (BT) cihazı ile çekilen BT'leri retrospektif olarak değerlendirildi. Batın BT çekilen 550 hastadan batın yaralanması tespit edilen 111 hasta çalışmamıza alındı. Olgular cinsiyet, yaş, solid organ yaralanmaları (karaciğer, böbrek, dalak), intestinal yaralanma ve eşlik eden kemik fraktürleri (vertebra ve pelvis) açısından incelendi.

**Bulgular:** Araştırma grubunun 104'ü (%93, 7) erkek, 7'si (%6, 3) kadındı. Serimizde olguların %29, 7'sinde intestinal yaralanma, %15, 3'ünde üriner sistem yaralanması, %14, 4'ünde karaciğer yaralanması, %7, 2'sinde dalak yaralanması bulunmaktaydı. Hastaların %20, 7'sinde 1 solid organ yaralanması, %8,1'inde 2 solid organ yaralanması bulunmaktaydı. 3 solid organın aynı anda yaralandığı hasta bulunmamaktaydı.

**Sonuçlar:** Hastaların organ yaralanmaları sıklık sırasına göre intestinal yaralanma, üriner sistem yaralanması, karaciğer yaralanması, dalak yaralanması olarak saptandı. En sık yaralanan organ intestinal sistem olarak tespit edildi. Çalışma grubumuzdaki batın içi yabancı cisim bulunması ile karaciğer, dalak, ürogenital sistem ve intestinal sistem yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptandı. Vertebra kırığı ile karaciğer ve dalak yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmadı.

**Anahtar kelimeler:** Batın travmaları, bilgisayarlı tomografi, solid organ hasarlanma

## IX. ABSTRACT

**Background and aim:** To evaluate retrospectively of abdominal injuries in Syrian refugees with multislice computed tomography.

**Methods:** In our study we retrospectively evaluated the computerized tomography (CT) findings of 1000 Syrian refugees that apply to Hatay Mustafa Kemal University Research Hospital Emergency Department with war injuries that scanned with CT in our Radiology department in 2011-2013. We studied 111 patients with abdominal injury out of 550 patients that has been scanned with abdominal CT. The cases were observed according to gender, age, solid organ injuries ( liver, kidney, spleen) , bowel injury and accompanying bone (vertebrae and pelvis ) fractures.

**Results:** 104 of the research group was male (%93, 7) , 7 (%6, 3) was female. In our series %29, 7 of the cases had bowel injury %15, 3 of them had urinary system injury %14, 4 of them had liver injury %7, 2 of them had spleen injury. %20, 7 of the cases had 1 solid organ injury and %8, 1 of them had 2 solid organs injury. There was no case that had 3 solid organs injured at the same time.

**Conclusion:** The organ injuries of cases according to frequency has been determined as bowel injury, urinary sistem injury, liver injury, spleen injury. Most frequent injury has been determined as bowel injury. A correlation between presence of intraabdominal foreign body and liver spleen urogenital system bowel system injuries has been determined statistically. A correlation between vertebrae fracture and liver and spleen injuries hasnt been determined statistically.

**Keywords:** abdominal injuries, computerised tomography, solid organ injury

## 1.GİRİŞ

Travma çağımızda gelişen ve gelişmekte olan tüm ülkelerde insan hayatını önemli ölçüde tehdit eden bir olaydır. Üretici, genç ve dinamik toplum kesiminin gelecek vadeden 15-40 yaş grubunun başta gelen ölüm nedenidir. Yaşamın ilk dört dekatında ölüm sebeplerinin ilk sırasında yer alan travma tüm yaş grupları ele alındığında aterosklerotik hastalıklar ve kanserden sonra 3. sırayı almaktadır.

Travma neticesinde yaralanan hastalara ilk müdahalenin ivedilikle yapılması gerekmektedir. Zamanın en önemli parametre olduğu hasta grubu olarak travma hastalarında hayat kurtarıcı tedavinin derhal, sistematik ve multidisipliner bir yaklaşım şeklinde başlaması gerekmektedir.

Travma sonrası morbidite, mortalite ve ekonomik kayıplar önemini gittikçe arttırmaktadır. Bunun yanında toplumsal kitle olayları, şiddet hareketleri, adi suçlar, grup kavgaları bazı ülkelerde sıklıkla penetran karın yaralanmalarına neden olmaktadır.

Dünya savaşları sırasında olan yaralanmalarda genellikle askeri hekimlerin kazandığı tecrübe birikimleri ve sonraları trafik ve şiddet olaylarıyla olan yaralanmalara sivil hekimlerin müdahalesiyle gelişen tatbiki bilgiler, karın travmalarında gerekli ve uygun cerrahi yaklaşımı ortaya çıkarmıştır.

Karın travmaları travmanın cinsine göre künt ve penetran travmalar olarak iki grupta incelenir. Künt travmalar penetranlara göre tanı, tedavi ve prognoz açısından birtakım güçlükler çıkarır.

Penetran karın travmalarının büyük çoğunluğu bıçaklanma veya kurşunlanmayla oluşur. Kurşunlanmada karın içi organların yaralanma ihtimali %90, bıçaklanmalarda ise %30-40' dır. Delici yaralanmalarda sıklık sırasına göre karaciğer, ince barsaklar, mide, kolon, büyük damarlar, mezenter ve dalak daha çok etkilenir. Penetran karın yaralanmalarında hastaların yarıya yakınında yaranın karın boşluğu ile iştirakli olmadığı ve ameliyata gerek duyulmadığı tespit edilmiştir (1).

Karın travmaları her geçen yıl gittikçe artmaktadır. Künt travmalar, penetran travmalardan daha çok ölüme neden olmaktadır. Halihazırda en büyük problem tanı koymak, şüpheli durumlarda ameliyat kararı vermektir.

## 2.GENEL BİLGİLER

Travma, dünyanın bir çok gelişmiş ülkesinde birinci ölüm nedeni olarak yer almaktadır(6). ABD' de 1992 yılında travma nedeni ile ölümler arasında % 47 ile ilk sırayı almıştır (7). Ülkemiz nüfusunun % 81, 8' lik travma grubu, 0-44 yaş aralığını kapsamakta olup travma nedeniyle ölümlerde, trafik kazaları birinci sırada iş kazaları ise ikinci sırada yer almaktadır (8).

Bilindiği gibi travma, ülkelerin ekonomilerine ciddi maliyetler yükleyen bir sorundur. Ülkemiz şartlarında bu maliyetin kaynağı sıklıkla resmi kurumlar tarafından karşılanmaktadır. Ülkemizde erişkin nüfusun %72, 7' sinin travma gibi acil durumlar için sosyal güvencesi varken %27, 3' nün ise hiçbir güvencesi yoktur. Bu yüzden travmanın hem topluma, hem de travmaya maruz kalanlara maliyeti düşünülmesi gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

### 2.1 Tarihçe

Travma sözcüğü Yunanca kökenli "Tpavma" yani 'yara' kelimesinden gelmektedir(2). Travma dünyanın gelişmiş ülkelerinde önde gelen ölüm nedenlerinden biridir(3). Travma ile ilgili ilk yazıya Mısır' da M.Ö. 3000 ve 1600 yılları arasında yazıldığı düşünülen Edwin Smith papirüsünde rastlanmıştır. Burada baştan ayağa kadar multipl yaralanmalı 48 olgu ele alınmaktadır. M.Ö. 2500 ile 1500 yılları arasında Sushnuta adlı Hintli bir hekim 100 civarında cerrahi aleti tanımlamış, kopan kulakların dikilmesi ve burun rekonstrüksiyonundan bahsetmiştir. Antik Yunan' da Hipokrat' ın travmalı hasta tedavisi konusunda çalışmaları olmuştur (2,4). Daha sonraki dönemlerde, travma konusunda gelişmeler askeri hekimlerin savaşlar sırasındaki birikimlerini kaleme alması ile olmuştur. İlk hastaneler Romalılar devrinde kurulmuştur. Yaralı askerler önceleri zengin kişilerin evlerinde bakılırken,

daha sonraları çadır ve baraka düzenine geçilmiştir. Böylece günümüz sahra hastanelerinin temeli atılmıştır. Sir John Pringle, İngiliz ordularında cerrahi komutan olduğu 18. yüzyıl ortalarında Kızıl Haç fikrini geliştirmiştir (2,4).

Asırlar boyunca travma sonrasında sık rastlanan kanama, ağrı ve infeksiyon gibi bulgular cerrahların korkulu rüyası olmaya devam etmiştir. Ancak Dr.Pasteur'un bakterilerin infeksiyon etkeni olduğunu göstermesiyle ve Lister'in antiseptiği tanımlaması ile infeksiyon alanında büyük ilerlemeler olmuştur. Kanama ve ağrıda gelişen teknoloji içinde sorun olmaktan çıkmıştır. 19. yüzyılda Napoleon'un komutanlarından Dominique Jean Larrey cerrahlığın yanında kullanılan gıdaların denetlenmesi ve sanitasyon anlamında çok önemli düzenlemeler yapmıştır. Ayrıca Larrey "uçan ambulans" adını verdiği ve atların çektiği arabalar ile yaralıları savaş alanlarından cerrahi müdahalenin yapıldığı çadırlara taşımıştır. Böylece, günümüzde modern hasta taşıma sistemleri devreye girmiştir. Kırım savaşı sırasında, önceleri Londra' da hasta bakımı yapmış olan Florence Nightingale ilk kez gerçek anlamda hasta bakımını gerçekleştirmiş ve böylece günümüz hemşireliğinin temeli atılmıştır (2,4).

I. Dünya savaşı patlak verdiğinde bilimsel açıdan deneysel araştırmalara ağırlık verildiğinden, travma konusunda önceki dönemlere göre birçok ilerlemeler kaydedilmiştir. Ancak tüm bunlara rağmen bu savaş, travmalı hastanın bakımı konusunda bir çok eksiğin ortaya çıkmasına neden olmuştur. II.Dünya savaşında ise; artık nükleer fizik ve elektronik monitorizasyon olanakları ile antibiyotik tedavisi devreye girmiştir. Kore savaşında ise; seyyar askeri cerrahi hastaneleri oluşturulmuş ve kısaca MASH (Mobile Army Surgical Hospital) olarak adlandırılmıştır (2,4).

Ülkemizde tıp eğitiminin temeli Selçuklular dönemine rastlamaktadır. Ancak, bu dönemde eğitim Türkçe olarak yapılmış, ancak yazılar Arapça olarak gerçekleştirilmiştir. Bu durum Türk hekimliği üzerinde doğunun etkisinin uzun sürmesine neden olmuştur.

Osmanlılar döneminde ordumuz tüm cephelerde savaştığı için çeşitli seyyar hastaneler kurulmuş ve dönemin askeri cerrahları bu konuda engin deneyimler edinmişlerdir. Asıl gelişmeler Cumhuriyet' in kurulması ve bu çalışmaların Gülhane Askeri Tıp Akademisi çatısı altında yapılması ile yaşanmıştır. Zaman içinde savaşların durulması sonucunda cerrahlar daha çok sivil travmalar ile uğraşmak



zorunda kalmışlar ve travma cerrahisi eğitimi diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de, sivil ya da askeri tüm cerrahların konu ile ilgilenmesini gerektirmiştir (5).

## 2.2 Anatomi

### 2.2.1 Karının Anatomik Bölgeleri :

Karın travmalarında gerek kullanılacak tanı yöntemlerini belirlemek, gerekse de yaralanabilecek organları tahmin açısından yaralanmanın hangi karın bölge ya da bölgelerini ilgilendirdiği son derece önemlidir. Karın anatomik olarak üç bölgeye ayrılır :

**Peritoneal bölge:**İki bölüme ayrılır :

Yukarı karın bölgesi (intratorasik karın): Alt torakal bölge olarak da adlandırılır.Yukarıda ve önde 4. interkostal aralık; arkada ve üstte 7. interkostal aralık ve altta son kotlar ile sınırlıdır. Diyafragma, karaciğer, mide, dalak ve transvers kolon bu bölgede yer alır. Ekspiryumda diyafragma 4. interkostal aralığa kadar yükseldiğinden, özellikle bu bölgenin penetran yaralanmalarında karın içi organ yaralanma ihtimali daima göz önünde bulundurulur. Künt travma nedeniyle son kotlarda fraktürü olan hastalarda karaciğer ve dalak yaralanması olup olmadığı araştırılır.

Aşağı karın bölgesi: Yukarıda transvers kolon yanlarda ise çıkan ve inen kolon ile sınırlı olan bu bölgede ince barsaklar yer alır. Penetran travmalarda en sık yaralanan bölgedir.

**Retroperitoneal bölge:** Karında arka parietal peritonun arkasında yer alan bölgedir. Bu bölgede yer alan organların yaralanmalarında tanı oldukça zordur. Aort, vena kava, pankreas, böbrekler ve üreterlerin tamamı ile duodenum ve kolonun bazı bölümlerini içerir.

**Pelvis bölgesi:** Rektum, mesane, iliak damarlar ve genital organları içerir. Pelvis kırıklarında bu organlarda yaralanma olabileceği düşünülür. Kadın vajinal tuşe ile genital organlarda yaralanma varlığı ya da hamile hastalarda gebeliğin akibeti hakkında bilgi edinilmeye çalışılmalıdır.

## 2.2.2 Dalak

### 2.2.2.1 Topografik Anatomisi

Dalağın boyutları yaşa, immunolojik yapıya ve beslenme durumuna bağlı olarak değişebilir. Genellikle bir yetişkinde ortalama dalak boyutları 12x8x4 cm olup ağırlığı 150-200 gr dır ve 300 ml kan hacmine sahiptir. Dalağın şekli ve yüzeyi gelişme süresince komşu organlarla olan ilişkisine bağlıdır. Kolon, pankreas, sol böbrek ve mide gibi yandaş organlar şeklinin % 44 kama, % 42 tetrahedral ve % 14 üçgen şeklinde görülmesine yol açabilir (9). Elastin ve kollajen liflerin oluşturduğu 1.5 mm kalınlığında fibronektif dokudan bir kapsülle örtülüdür. Bu kapsül organın gövdesine girerek trabekülleri oluşturur ve dalağın fibroz destek iskeletini yapar. En dışta organın hilusu ve başlıca destek bağı yapışma yerleri hariç tüm organı örten kapsüle yapışmış periton vardır.

Kapsül, dalağı lop veya segmentlere bölebilir. İnsanların çoğunda üst ve alt iki lop bulunur. Bununla beraber orta veya birçok sayıda aksesuar loplari içeren diğer yapılar görülebilir.

Dalak 9 ve 12. göğüs omuru düzeyinde, sol üst batın kadranının arka bölümünde yer almıştır. Organın superior veya diafragmatik yüzeyi konveks biçimli olup sol diafragma ile ilişkidir. Alt veya viseral yüzeyi üçgen şeklinde, sol kolon flexurasına dayanır. Medial kısmı ise konkav olup ön kısım mideye, arka kısım böbrek yüzeyine uzanır. Dalağın mideye bakan yüzeyinde organın hilusu bulunmaktadır ve pankreas kuyruğu, mide fundusu ile temastadır. Böbreğe bakan yüzeyinin sol böbrek iç yan yüzü ve sol adrenal bezle komşuluğu vardır. Ön, yan ve arka yüzü sol 9, 10, 11. kotların düzeyinde göğüs kafesi sınırlarını takip eder. Dalağı tutan ana bağlar; altta splenekolik, üstte splenofrenik, ön ortada gastrosplenik, arkada splenorenal bağlardır. Dalağa destek veren diğer yardımcı bağlar; pankreatikosplenik, frenikokolik ve pankreatikokolik bağlardır. Splenorenal ve gastrosplenik bağlar, dalağı tutan esas bağlardır. Splenorenal bağ, dalağı arkadan tutar ve içinde organa gelen nörovasküler oluşumları bulundurur.

Gastrosplenik bağ, organı ön ortadan midenin büyük kurvaturuna bağlar ve içinde kısa gastrik ve gastroepiploik damarlar vardır. Destekte rol oynayan diğer

bağlar avaskülerdir. Bununla beraber portal hipertansiyon gibi patolojik durumlarda bu bağlarda da belirgin kollateral dolaşım gelişebilir.

Dalak kanlanma oranı yüksek bir organdır. Total vücut ağırlığının sadece %2'si kadar olmasına rağmen toplam kalp atımının % 5' ten fazlası dalaktan geçer. Dalağa kan getiren esas damar splenik arter olup, dakikada 250-300 ml kan taşır. Splenik arter, aortun çölyak trunkusunun orta dalıdır, sola doğru kıvrımlı bir şekilde splenerenal bağ içinde uzanır. Çeşitli boy ve şekillerde olabilen splenik arter insanların % 95' inde pankreas üst kısmından geçer, pankreasın önünden, içinden veya arkasından da geçebilir. Kıvrımlı uzanımı boyunca sol gastroepiploik arter ve kısa gastrik arter dallarını verir. Her iki dal da gastrosplenik bağ içerisinde seyreder. Splenik arter dalak içine girmeden segmenter uç dallarını verir. Bu uç arterler sayıca değişken olmakla birlikte genelde üst, üst orta, alt orta ve alt kutup olmak üzere dört adettir. Organa giren segmenter dallar dalağın fibroz kapsülünün bağ dokusunun içine girmesiyle oluşan trabeküllere yayılarak organ içinde dallanırlar. Dalağın kanlanmasında splenik arterden başka pankreatik dallar ve kısa gastrik arterlerin oluşturduğu kollateraller de rol oynar.

Venöz drenaj splenik ven ile sağlanır. Splenik ven, pankreasın üst sınırı boyunca orta hatta giderken superior mezenterik vene bağlanır; bu ikisi portal veni oluştururlar. Yol boyunca pankreastan venöz dalcıklar alan splenik vene insanların % 60' ında inferior mezenterik vene dökülür (10,11,12). Dalak parankimi kırmızı ve beyaz pulpadan oluşur. Her iki pulpa arası marjinal alanlar olarak adlandırılır. Beyaz pulpa dalak hacminin yaklaşık dörtte biridir. Yapısında periarteriyolar lenfatik kılıf veya lenfoid folikül gibi oluşumlar bulundurulur. Kırmızı pulpa dalak hacminin dörtte üçünü oluşturur. Başlıca yapısı mononükleer hücre dizinleri ve dolaşımda olan kan hücre elemanlarının bir fibrosellüler retikulum tarafından çevrelenmesiyle meydana gelmiş damarsal oluşumlardır. Dalak, immunolojik, hematolojik ve retikuloendotelial yapılar ve fonksiyonlar içerir. Mononükleer fagositler sistemin karaciğerden sonra ikinci büyük organıdır. Vücuttaki lenfoid yapıların % 25' ini oluşturduğundan, özellikle 2 yaş altı çocuklarda birçok immunolojik görevi vardır. Dalak bir filtre gibi çalışır; partiküllü antijenleri, bakteri ve yaşlı eritrositleri kan dolaşımından temizler. Ayrıca IgM, tuftsin ve properdin üretir. Son ikisi bakteriye karşı konak defansında oldukça önemli proteinlerdir (10). Dalak ayrıca yardımcı ve baskılayıcı T

lenfositlerinin dengesinde, demir metabolizmasında, ftal hayatta hematopoesiste de önemli rol oynar. Kapsüllü bakterilerle gelişen postsplenektomi sepsisi ilk olarak 1967 yılında Diamond tarafından tarif edilmiştir (11). Günümüzde antibiyotikler ve aıllar sayesinde çok nadir görülmektedir. Splenektomi yapılan hastalar postoperatif erken dönemde pnömoni, yara enfeksiyonu, subkapsüler abse, pankreatit, kanama ve tromboembolik risk açısından iyi takip edilmelidir (12, 13).

#### **2.2.2.2 Dalak Radyolojik Anatomi:**

Dalak sol üst kadrana yerlemi intraperitoneal bir organdır. Şekil ve byklg, farklı bireylerde, hayatın farklı dönemlerinde ve hatta aynı bireyde değişik fizyolojik durumlarda farklılıklar gösterir. Çocuklarda görece olarak büyüktür, yetişkin boyutuna 15 ya civarında ulaşır. Ağırlığı 100-250 gram arasında değişir. Uzunluğı 12, n-arka çapı 7, kalınlığı 4 cm'dir.

Dalağın diyafragmatik yüzü konveks, visseral yüzü konkavdır. Visseral yüzü midenin korpus arka duvarı, kolonun splenik fleksurası, böbreğin ve srenallerin üst kesimi ile komşuluk yapar. Dalağın ekli hastaya göre değişir. Kesit seviyelerine göre de dalak çeşitli şekillerde görülür. En çok karışıklığa neden olan ekil varyasyonu viseral yüzeyin mediale uzayarak böbreğin önüne gelmesi ve pankreasla böbrek arasında bir kitle görünümü vermesidir. Hilusu civarında birden fazla, kk aksesuar dalak bulunabilir. Aksesuar dalağı en iyi gösteren yöntem radyonüklid görüntülemedir.

Hilusta splenik arter ve ven, altı veya daha fazla dala ayrılarak dalağa girer ve çıkarlar. Splenik venin genişliğini gösteren kesin bir değer yoktur. Bununla birlikte portal hipertansiyon olgularında dalak veninin genişliğinin 13mm' den daha fazla olduğu bildirilmiştir (14-23).

### 2.2.3.Karaciğer

#### 2.2.3.1 Topografik Anatomi:

Karaciğer karın boşluğunun sağ üst bölümünde yer alır. Ağırlığı yetişkinde yaklaşık 1500 gr dır. Normal yetişkinde kosta kavsi altında olan karaciğerin üzeri Glisson kapsülü adı verilen peritonla örtülüdür. Bu periton sadece karaciğerin arka – alt bölümünde inferior vena kava ve hepatic venlere yakın bir bölümünü örtmez. Buraya çıplak alan adı verilir. Karaciğerin diafragmatik ve viseral olmak üzere iki yüzü vardır.

Diafragmatik yüzü, üstte diafragma aracılığı ile sağdan sola sağ plevra ve sağ akciğer, perikard ve kalp, sol plevra ve sol akciğer ile komşudur. Karaciğerin arka bölümü diafragma, alt kostalar ile komşu olup inferior vena kava sulkusu ve çıplak alan bu bölgededir. Önde diafragma, sternumun ksifoidi ve ön karın duvarına komşuluk gösterir. Diafragmatik yüz, viseral yüzden keskin bir sınırla ayrılır.

Viseral yüz, sağdan sol kolonun hepatic fleksurası, transvers kolonun sağ yarısı, safra kesesi, duodenum, solda mide ve özofagusla komşuluk gösterir. Sağda periton aracılığı ile sağ böbrek ve sağ sürrenal glandına komşudur. Sürrenal glandı ile karaciğer, peritonsuz kısımda yani çıplak alanda doğrudan temas halindedirler.

**Karaciğerin Bağları :** Karaciğeri falsiform, yuvarlak ve koroner ligamanlar ön karın duvarına ve diafragmaya bağlı tutar. Karaciğeri örten periton yani Glisson kapsülü iki yaprağa ayrılarak diafragmaya yapışır. Yapışma yerleri arasında kalan kısım karaciğerin peritonsuz bölümüdür. Bu iki periton yaprağı anterior ve posterior koroner ligamanlar adını alır.

Bu ligamanlar sağda ve solda triangüler ligamanları oluşturur, önde birleşerek falsiform ligamanı meydana getirirler. Falsiform ligaman karaciğeri karın ön duvarına asar. Falsiform ligaman içinde, göbekten sol portal ven dalına giden sol umbilikal ven kalıntısının oluşturduğu yuvarlak bağ (ligamentum teres hepatis) vardır. Falsiform ve yuvarlak ligamanlar karaciğeri yüzeyel olarak sağ ve sol iki loba ayırırlar (Bu yüzeyel ayırım cerrahi - fonksiyonel anatomi ile uygunluk göstermez.).

Yuvarlak ligamanın oluşturduğu oluk ile safra kesesi yatağı arasındaki kısım kuadrat lob olarak adlandırılır. Porta hepatis kuadrat lobu kaudat lobdan ayırır.

Gastrohepatik ligaman ve karaciğer pedikülü (içinde karaciğere kan getiren portal ven ve hepatik arterin ve biliyer elemanların olduğu yapı) ya da diğer adıyla hepatoduodenal ligaman karaciğeri yerinde tutan diğer anatomik oluşumlardır.

Karaciğerin bu bağları solid organ yaralanmalarında oldukça önemlidir. Özellikle trafik kazaları ve düşmelerde ( akselerasyon-deselerasyona bağlı olarak ) solid organda meydana gelen yaralanmalar genelde bu asıcı bağlara komşu parankimde gelişmektedir.

**Damarsal Yapılar:** A)Portal ven : Portal ven, gastrointestinal sistemin önemli bir bölümünün kanını karaciğere getiren toplardamardır. Splenik ven ve superior mezenterik ven pankreas boynu hizasında birleşirler. İnfierior mezenterik ven de bu venlere değişik lokalizasyonlarda katılır. Portal venin uzunluğu ortalama 7 cm, çapı 1-2 cm olup, karaciğer hilusuna gelmeden portal hipertansiyonda klinik önemi olan sol gastrik veni ve bazı küçük dalları alır.

Hilusta sağ ve sol iki dala, az bir kısım insanda ise üç dala ayrılır. Bu durumda sağ loba giden dal karaciğere girmeden ikiye ayrılmış demektir. Sol portal ven dalı daha uzun ve yataydır. Portal ven dalları karaciğer içinde segmentlere göre dağılım gösterir.

Portal ven dallarında valv yoktur. Bu nedenle portal sisteme açılan bir venden yapılacak basınç ölçümü tüm portal sistemin basıncını yansıtır. Portal kan akımının azalması hepatik arter kan akımının artışına neden olur. Portal venin bağlanmasından sonra karaciğerde atrofi gelişir.

B)Hepatik arter: Hepatik arter, hepatica communisin karaciğere giden dalıdır.Karaciğer pedikülü içinde sağ ve sol iki dala, daha sonra da karaciğerin segmentlerine göre dallara ayrılır. Hepatik arterin varyasyonu çoktur.

C)Hepatik venler: Üç major hepatik ven karaciğerin venöz drenajını sağlar. Sağ karaciğerin kanı sağ hepatik ven ile inferior vene cavaya boşalır. Sol hepatik ven II. Ve III. segmentlerin kanını alır, orta hepatik venle birleşmek üzere yukarı yönde parankim içinde oldukça yüzeysel bir durumda seyredir.

İnsanların % 50'sinde III. ve IV.segmentten kan alıp sol hepatik vene getiren ve umbilikal fissür veni adı verilen bir ven daha vardır. Orta hepatik ven çoğunlukla sol hepatik venle birleşip tek trunkus halinde inferior vena cavaya açılır.

### **2.2.3.2 Karaciğerin Segmenter Anatomisi:**

Dıştan bakışla karaciğer falsiform ligaman tarafından 2 bölüme ayrılır, sağ ve sol loblar. Bu yüzeysel ayrımla sağ lob sol lobun yaklaşık 6 katı büyüklüktedir ve kaudat ile kaudrat lobları da içine alır. Bu ayrım, karaciğer içindeki vasküler ve biliyer dağılımla uygunluk göstermez. Kaudat lob (segment 1) veya Spiegel lobu, işlev açısından bağımsız bir segmenttir. Damarlanması portal ven dallanmasından ve üç ana hepatik venden bağımsızdır. Portal venden dallar alır ve venöz drenajı doğrudan inferior vena cavayadır.

### **2.2.3.3 Karaciğer Radyolojik Anatomi**

Karaciğer her birinde iki segment bulunan iki loba ayrılır. Sol lobun medial ve lateral, sağ lobun kranioventral ve dorsokaudal segmentleri vardır; ayrıca sağ lobun posterirunda inferior vena kava (IVK)'ya komşu kaudat lob bulunur.

Eski olan bu anatomik sınıflandırma yerine günümüzde Coinaud tarafından yapılan ve sınırlarını damarların çizdiği segmentasyon sistemi kullanılır. Bu sistemde karaciğer 8 segmente ayrılmıştır. Orta hepatik ven, İVK ve safra kesesi yatağını birleştiren longitudinal düzlem ile karaciğer sağ ve sol loblara ayrılır. Sağ hepatik venden geçen uzunlamasına düzlem sağ lobu ön (8 ve 5) ve arka (7 ve 6) segmentlere ayırır. Sol hepatik venden geçen longitudinal düzlem de sol lobu iç (4 ve 6) ve dış (2 ve 3) segmentlere ayırır. Bu 3 düzlemle karaciğer 4 parçaya ayrılmıştır. Bu 4 parça portal venden geçen aksiyal bir düzlemle ikiye ayrılırsa ortaya 8 segment çıkar. Soldaki aksiyal düzlem sol portal ven dalından, sağdaki ise sağ portal ven dalından geçer. Bu düzlemlerle sol lob üstte 4 ve 2, altta ise 4 ve 3 segmentlerine; sağ lob üstte 8 ve 7, altta ise 5 ve 6 segmentlerine ayrılır. 1.segment, ligamentum venozum ve İVK fissürleri arasında kalan kaudat lobtur. Kaudat lobun venöz drenajı küçük venler aracılığıyla doğrudan İVK'yadır.

Lezyonların rezeke edilmesinde damar anatomisi cerrahiye yol göstericidir. Hepatik venler cerrahi anatomide interlober ve intersegmental sınırları belirlerler ve sol, orta ve sağ hepatik ven adıyla inferior vena kava ile birleşirler. Portal ven,

hepatik arter ve safra kanalları üçlüsü mikroskopik seviyedeki karaciğer lobüllerine kadar Glisson kapsülü ile sarılı olarak seyreder. Ana portal ven daima hepatik arterin ve ortak safra kanalının arkasındadır. Portal ven, hepatik arter ve safra kanallarıyla beraber porta hepatisen girdikten sonra sol ve sağ iki dala ayrılır. Hepatik arter normalde çöliak trunkustan hepatica propria olarak başlar. Gastroduodenal dalını verdikten sonra ortak hepatik arter adını alır. Daha sonra sağ ve sol hepatik arter dallarına ayrılarak karaciğer içerisine girer. Hepatik arterler % 45'e varan oranda anormal çıkışıdır.

Karaciğere gelen kanın  $\frac{3}{4}$ 'ünü portal ven gerisini hepatik arter taşır. Bu iki dolaşım birbirinin tamamlayıcısıdır. Dolaşım sistemindeki akım değişiklikleri, karaciğerin kontrast tutma haritasını değiştirtikleri gibi yağlanmanın da heterojen olmasına neden olur.

Karaciğerin şekli bireye göre değişiktir ve anatomik varyasyonlar görülür. Bunların en önemlisi kadınlarda daha sık görülen Riedel lobudur. Bu lob, sağ lobun alt ucunda, dış kenardan başlayıp aşağı doğru uzanır. Riedel lobu varsa karaciğer sol lobu küçüktür. Diğer bir şekil varyasyonu sol lobun uzayarak dalağın üstünü çevrelemesidir (24-31).

## **2.2.4 Üriner Sistem**

### **2.2.4.1 Böbrek Topografik Anatomi**

Böbrekler sol ve sağ olarak retroperitoneal lojda yerleşimli yaklaşık 150 gr. ağırlığında organlardır. Böbrekler, perirenal yağ, renal vasküler pedikül, abdominal kas tonusu ve abdominal organların genel kitlesiyle desteklenir. Solunum ve ayakta durur pozisyonda 4-5 cm hareketlidir. Nefron böbreğin fonksiyonel en ufak birimi olup, hem sekretuar hem de ekstretuar fonksiyonları olan tübüllerden oluşmuştur. Sekretuar kısım büyük ölçüde kortekste bulunur ve renal korpüskül ve renal tüblün sekretuar kısmını içerir.

Normal bir böbreğin vertikal çapı 10-12 cm, transvers çapı 5-7 cm olup, antero-posterior kalınlığı 3 cm kadardır.



Karaciğere bağlı olarak sağ böbrek retroperitonda sola göre 1-2 cm daha aşağıda yer alır, ancak bu değişmez bir kural değildir. Sol böbrek genellikle T12- L3 lokalizasyonundadır. Böbreklerin abdominal duvar kaslarıyla posterior ilişkisi relatif olarak simetrikdir. Üst polleri ya da üst 1/3 kısımları diaframla örtülüdür.

Karaciğerin posterior yüzü ile böbreğin üst polünü perirenal fasya arasındaki köprü, bir parietal periton uzantısı olup, hepatorenal ligament adıyla bilinir. Dalak da peritoneal refleksiyonla böbrekten ayrılır. Burada da sağda olduğu gibi bir splenorenal ligament oluşmuştur. Böbreği çeviren yağ dokusu adrenal bezle birlikte gevşek bir perirenal zar içinde yer alır ve bu zar Gerota fasyası olarak bilinir. Gerota fasyası dışında pararenal yağ dokusu bulunur.

Renal damarlar sıklıkla tek bir arter ve venden oluşur ve medialden böbrek hilusuna girer. Ven arterin önünde yer alır. Her ikisinin arkasında renal pelvis vardır. Renal damarlar L2 hizasında, superior mezenterik arterin altında aorta ve vena kavadan dallanırlar. Bireylerin 1/3-1/4'ünde renal arter ve ven varyasyonları görülür. En sık görülen çok sayıda renal arter varlığıdır (32, 33).

#### **2.2.4.2 Üriner Sistem Radyolojik Anatomi**

**Böbrekler** retroperitoneal olarak yerleşmiş, ortalama uzunlukları 11-12 cm, genişlikleri 5-6 cm, kalınlıkları 3 cm olan fasulye biçiminde organlardır. Yetişkin boyutuna 20 yaşında ulaşırlar ve 20-50 yaş arasında çok az da olsa küçülürler. Büyüklükleri genellikle uzunlukları ile değerlendirilir. Böbreklerin boyu, yetişkinlerde ikinci bel omuru yüksekliğinin (bir disk aralığı dahil) 3,7 ile çarpımına eşittir. Her iki böbrek arasında 1,5 cm'den fazla fark anormal olarak değerlendirilmelidir. Çocuklarda böbrek büyüklüğü normalde komşu 4 omur boyunu geçmemelidir.

Böbrekler 12. sırt ve ilk 3 bel omurunun yanındadır; üst uçları (kutupları) vertebral kolona 1 cm kadar daha yakındır. Sağ böbrek daha aşağıdadır ve soldan daha küçüktür. Ayakta iken aşağı doğru yer değiştirirler. Bu yer değiştirme normalde en fazla 5cm'dir.

Böbrek parankimi korteks ve medulla olarak ikiye ayrılır. Medulla piramit şeklinde bir yapıdır. Kaliksle çevrelenmiş uçları papilla adını alır. Korteksle çevrelenmiş piramitler böbreğin loblarını oluşturur. Korteksin iki kesimi vardır; böbrek kapsülüne paralel uzanan dıştaki ince tabakaya periferal korteks, piramitler arasına doğru yaptığı uzantılara septal korteks (Bertin kolonları) denir. Papillaların sayısı 5-11 arasında değişir ve değişik konumlarda olabilirler.

Papillalar toplayıcı sistem tarafından sarılır. Bu yapılara küçük kaliks adı verilir. Küçük kalikslerin, papillalara yapıştığı yerlerdeki keskin açı (forniksler) normalde keskinliğini korumalıdır. Enfeksiyon veya obstrüksiyonda bu açılar keskinliğini kaybederek küntleşir. Karna baskı uygulanarak yapılan ekskretuar ürografi (EU)'de, normal olan forniksler küntleşebilir. Küçük kalikslerin sayıları ve konumları bireyler ve hatta iki böbrek arasında geniş varyasyon göstermekle birlikte normal olgularda hepsi interpapiller çizgi adı verilen, papillaları birleştiren ve kortekse paralel olan düzgün çizginin üzerinde olmalıdırlar. Küçük kalikslerin boyunlarına infundibulum adı verilir. Küçük kaliksler tek olarak veya birkaçı birleşerek pelvise açılır. Birleşen küçük kaliksler büyük kaliksi oluşturur. Her böbrekte 2-3 adet büyük kaliks vardır. Büyük kaliksler de pelvis renalisini oluştururlar.

Pelvis ve kaliksleri ve böbreğin damar, lenfatik ve sinirlerini saran yağ dokusu ile dolu boşluğa sinüs renalis, bu yapının dışarıya açılan ağzına da hilum renale adı verilir. Renal pelvis, tabanı renal sinüste apeksi renal hilumda olan üçgen şeklinde bir yapıdır. Apeksi renal hilustan çıkarak aşağı uzanır ve üreterle birleşir. Bu birleşme yerine ureteropelvik birleşim yeri adı verilir. Kaliksiyel yapılarda olduğu gibi pelvisin şekli de çok değişkendir. Pelvisin büyük bölümünün renal hilustan dışarıda olduğu şekline ekstrarenal pelvis adı verilir. Bazen çok belirgin olan bu görünüm hafif derecedeki ureteropelvik birleşim yeri obstrüksiyonu ile karışır. Bu durumun tersine, yani renal pelvisin tümüyle renal sinüs içerisinde olmasına da intrarenal pelvis adı verilir. Üreter obstrüksiyonlarında intrarenal pelvisler basıncı proksimal kesime hemen yansıtıran ekstrarenal pelvisler genişleyerek geçici bir süre tolere edebilirler.

Böbrek hilusundan toplayıcı sistem ve renal ven çıkar, renal arter girer. Renal arter önce ventral ve dorsal olmak üzere iki dala, daha sonra segmental dallara ayrılır. Segmental dallardan çıkan interlobuler dallar lobların arasında ilerleyerek

korteks ve medulla arasında, böbrek kenarına paralel uzanan arkuat arterleri yapar. Arkuat arter de parankime intralobüler dallar verir. Arkuat arterler doppler US ile izlenebilir. Böbrek düzgün ve sağlam bir fibröz kapsülle çevrelenmiştir. Kapsülün çevresinde kalın bir yağ tabakası bulunur (34-46).

**Üreterler;** böbrekle mesaneyi birleştiren yaklaşık 25 cm uzunluğunda ince borulardır. Abdominal ve pelvik parçaları vardır. Abdominal parça psoas kası ve vertebraların transvers çıkıntıları üzerinden geçer, sağda ekstrarenal, solda ortak ilyak arteri çaprazlayarak pelvise girer. Pelvik üreter geriye ve dışa doğru seyrederek, spina iskiadikalar seviyesinde öne ve içe doğru döner ve oblik olarak mesaneye girer. Mesane duvarı içerisindeki oblik seyri yaklaşık 2 cm uzunluğundadır. Buradaki özel yapı mesanedeki idrarın üretere geçmesini önler. Üreterlerin üreteropelvik birleşim yerleri, ilyak arterleri çaprazladıkları yerler (pelvis girimi) ve mesaneye girdikleri kesimler diğer bölgelerden daha dardır.

Üreterin dışını yukarıda böbrek kapsülüyle aşağıda mesanenin adventisyası ile devam eden fibroz adventisya tabakası sarar. Peristaltizmden sorumlu olan kas tabakası dışta sirküler içte longitudinal liflerden yapılmıştır. İçi tüm üriner sistemi döşeyen transisyonel epitelle kaplanmıştır. Üreter, içindeki idrarı peristaltik kasılmalarla boşaltır (34-46).

**Mesane;** pelvis içi bir organdır. Bebeklerde idrarla dolu olduğunda pelvisten dışarı taşar. Yetişkinlerde alt kenarı kemik pelvisin alt sınırına 5-10 mm mesafede ve bu sınıra paraleldir. Şekli içerisindeki idrar miktarına ve çevre yapıların konumuna göre değişir. Üst yüzeyi yanları doğru inen peritonla örtülüdür. Periton mesanenin üstünü örttüktan sonra önde ve yanlarda karın ve pelvis duvarına, arkada derin bir cep oluşturarak erkekte rektuma kadında uterusu atlar. Sigmoid kolon, ince bağırsak kangalları ve uterus mesane üst yüzeyine komşudur ve bası oluşturabilirler. Mesanenin alt yüzeyi ekstraperitonealdir. Önde simfizis pubisle arasında kalan yağla dolu ekstraperitoneal bölgeye Retzius alanı adı verilir.

Mesane duvarı dört tabakadan oluşur. Dışını örten adventisya tabakası üreterde devam eder. Altındaki kas tabkasının ortasındaki sirküler kas lifleri iç ve dışından longitudinal kas lifleri ile çevrelenmiştir. Kas tabkasının altında submukoza ve en içte de transisyonel epitelle örtülü mukoza tabakası vardır. Mukoza kas tabkasına gevşek bağlı olduğu için mesane boş iken mukoza kırışık görünüm

alır. Üreterlerin mesaneye açıldığı orifislerin aşağıdaki üretra orifisi ile yaptığı üçgene mesane trigonu adı verilir. İşeme esnasında trigon 1-2cm aşağıya iner ve düz olan yüzeyi, tepesi üretra orifisinde olan bir koni şeklini alır (34-46).

**Retroperitoneum;** böbreklerin, böbreküstü bezlerinin ve tüm boşaltım sisteminin içerisinde bulunduğu bölmenin adıdır. Diyafragmadan pelvis tabanına kadar uzanır. Önde peritonun paryetal yaprağı, arkada transvers fasiya ile çevrelenmiştir. Bu alan, böbreğin çevresini saran renal fasiya ile perirenal alan ve pararenal alan olmak üzere iki bölmeye ayrılır.

Renal fasiyanın ön yaprağı ile peritonun arka paryetal yaprağı arasındaki alana ön pararenal alan, renal fasiyanın arka yaprağı ile transvers fasiya arasında kalan bölgeye ise arka pararenal alan adı verilir. Ön renal fasiya incedir ve tek yaprak bağ dokusundan yapılmıştır; arka renal fasiya ise iki bağ dokusu yaprağından yapılmıştır. İçteki yaprak ön yaprakla devam ederek perirenal alanı çevreler. Arka yaprağı ise yanda lateral konal fasiya adıyla devam eder ve ön pararenal alanı dıştan çevreleyerek yan karın duvarındaki paryetal peritonla birleşir. Böylece ön pararenal alan yandan arkaya doğru dönerek arka renal fasiyanın iki yaprağı arasındaki potansiyel boşlukla devam eder. Perirenal alan yağ ile doludur. Böbreküstü bezleri bu alanda böbreğin üst kutupları üzerine oturur. Perirenal yağ, renal fasiyadan böbrek kapsülüne uzanan bağ dokusundan yapılmış septalrla bölmelere ayrılır. Bu septalara bağlı olarak perirenal alandaki sıvı loküle olabilir. Perirenal alan orta çizgide aort ve IVK'nın çevresini saran fasiya ile sınırlanmıştır; bu alandaki lezyonlar karşı tarafa geçemez. Buna karşılık, aort rüptürünün hematomunda olduğu gibi, bu alanda görülen lezyonlar perirenal alana uzanabilir. Sağ perirenal alan üstte diyafragmadaki karaciğerin çıplak alanına uzanır. Renal lezyonlar bu yolla karaciğere yayılabilir.

Ön pararenal alanda ortada pankreas ve bulbusun distalinde kalan duodenum arkusu, yanlarda inen ve çıkan kolonların arka duvarları bulunur. Arka pararenal alan yağla doludur. Buradaki yağ öne doğru devam ederek peritonun dışındaki properitoneal yağ dokusunu yapar.

Properitoneal yağ dokusu düz karın röntgenogramlarında, yan karın duvarlarının iç kesimde radyolusent bir bant şeklinde görülür. Arka pararenal alanın iç kenarını psoas ve quadratus lumborum kasları yapar. Psoas kası ile ilgili patolojiler arka pararenal alana yayılabilir.

Retroperitoneal alan pelvis içerisinde devam eder ve pelvik diyafragma kadar iner. Pelvis içerisindeki organların peritonla örtülü üst kesimleri dışında kalan kesimler retroperitoneal alanla çevrelenmiştir. Bunlardan prevezikal alan (Retzius alan), anterior pararenal alanın devamı niteliğindedir. Bu alan, mesaneyi yanlardan sarar. Bu bölgeyi dolduran, örneğin mesane rüptüründeki kontrast madde ekstravazasyonu gibi sıvı birikimleri, aksiyal kesitlerde yanlardaki uzantıları ile molar dişe benzer bir görünüm oluşturur (34-46).

## **2.3 Yaralanma Mekanizmaları**

### **2.3.1 Künt Yaralanma**

Künt karın travmasına yol açan nedenler sırası ile trafik kazaları, yüksekten düşmeler ve direkt darbelerdir. En sık yaralanan organlar dalak, karaciğer ve böbreklerdir. Mezenter yırtıkları, diyafragma, duodenum, pankreas ve içi boş organ yaralanmaları daha az sıklıkta görülürler. Künt karın travmalarına %90 oranında diğer sistem yaralanmaları eşlik eder. Karın içi organlarda önemli yaralanma olmasına rağmen dışarıdan hiçbir şey belli olmayabilir ve tanıda fizik muayene pek güvenilir değildir. Birlikte olan kafa travması ve şuur kapalılığı, diğer karın dışı yaralanmalar, uyuşturucu yada alkol alınması, hastanın şokta olması başlıca tanıyı güçleştiren nedenlerdir. Şuuru açık hastalarda dahi fizik muayene çoğunlukla tanı koydurucu değildir. Bunun nedeni künt karın travmalarında en sık yaralanan organlar dalak ve karaciğer olduğu için, yaralanma sonucu periton boşluğuna kan boşalması ve kanın periton iritasyonunun az olmasıdır. Künt travma sonrası hipovolemi tespit edilen multi travmalı hastada aksi ispat edilene kadar karın travması var diye kabul edilmeli. Bilinci açık hastalarda en önemli bulgu karın ağrısıdır ve ağrı çoğunlukla kapsül gerilmesine bağlı viseral ağrıdır. Bu dönemde fiziki bulgular henüz tanı koydurucu değildir. Periton boşluğuna dökülen muhtelif sıvılara bağlı olarak gelişen kimyasal yada bakteriyel peritonite bağlı aşırı ağrı ise somatik ağrı özelliğinde olup, bu dönemde fiziki bulgular daha güvenilirdir. Yansıyan ağrı karaciğer travmalarında sağ, dalak travmalarında sol omuzda hissedilir

(Kehr bulgusu). Pankreas ve duodenum yaralanmalarında ise ağrı, sırt ve bele yayılabilir. Ağrıdan sonra rastlanılan en önemli bulgular; karında hassasiyet, istemsiz defans, barsak seslerinin azalması yada kaybolması, hematemez, hematoflezi, hematuridir. Anlamlı laboratuvar bulguları ise ilk resusitasyonu takiben alınan hematokrit ve hemoglobin değerlerinde düşme lokositoz ve serum amilaz düzeyinde yükselmedir. Ayrıca uygulanan radyolojik testler ve özel tanı yöntemlerindeki pozitif bulgular kesin tanıyı koydurur (47-63).

### **2.3.2 Penetran Yaralanma**

Penetran karın travmalarında en önemli husus yaralanmanın karna nafiz (Peritona penetre) olup olmadığının tespitidir. Eğer yaralanma parietal peritonu geçmiş ise karına nafiz olarak kabul edilir. Karın içi organlarda yaralanma olup olmaması önemli değildir. En sık organlar sırasıyla ince barsaklar, karaciğer, mide ve kolondur. Bu yaralanmalarda yaralanma zamanı, silahın çeşidi, vuran kişi ile vurulan kişi arasındaki mesafe, isabet eden kurşun sayısı, olayın olduğu yerdeki kan miktarı tespit edilmesi gereken önemli unsurlardır. Yaklaşım farklılıkları nedeni ile penetran travmaları iki grupta ele alınır; (47-63)

#### **2.3.2.1 Ateşli Silah Yaralanmaları:**

Ateşli silah yaralanmalarında kurşun yada saçmanın peritonu geçtiğinden emin olunursa ilk resusitasyonu takiben laparotomi yapılmalıdır. Zira karına nafiz ateşli silah yaralanmalarında karın içi organ yaralanma ihtimali %90-98 gibi oldukça yüksek orandır. Alt torakal bölge yaralanmalarında ise bu oran %25-30'dur. Bu yaralanmalarda kurşun deliği küçük, çıkış deliği ise daha büyüktür. Kurşun vücuda girince genellikle yön değiştirir. Hastanın vurulduğu andaki pozisyonu önemlidir. Ateşli silah yaralanmalarında kurşun, blast etki ile sadece girdiği organa değil çevre dokulara da hasar verebilir. Hatta yüksek ivmeli silahlar ve bomba patlaması blast etki ile peritona penetre olmadan da karın içi organlarda yaralanmaya yol açabilirler.

Sadece yaralanmanın karına nafiz olduğundan emin olunamayan durumlarda periton penetrasyonunu saptamak için özel teşhis yöntemlerine başvurulmalıdır. Bu amaçla kullanılacak en güvenilir yöntem tanısal lavajdır.

### **2.3.2.2 Kesici-Delici alet Yaralanmaları:**

Hipovolemi yada peritonit bulgularının tespitinde, nazogastrik sonda ve rektal tuşede kan tespit edildiğinde ve karın içi organların geniş evisserasyonlarında laparotomi endikasyonu vardır. Laparotomi endikasyonu olmayan hastalarda ise ilk belirlenmesi gereken yaranın peritonu geçip geçmediği, bir başka ifade ile karına nafiz olup olmadığıdır. Bunun için en sık kullanılan yöntem karın ön duvarı yaralanmalarında yara explorasyonudur. Bu amaçla nadiren tanısal lavaj da kullanılabilir. Yaradan suda eriyen kontrast madde verilerek çekilen anteroposterior ve lateral grafilerde yardımcı olabilir. Ancak güvenli değildir. Yaranın büyük olduğu durumda steril eldiven dikkatli ve yavaş bir şekilde yarayı tuşe etmek penetrasyonun belirlenmesini sağlar. Yaralanma yerinden değişik cerrahi aletler sokarak periton penetrasyonunu araştırmak kontrendikedir.

## **2.4 Karın travmalarında diagnostik yaklaşımlar:**

### **2.4.1 Tanısal Peritoneal Lavaj (TPL) :**

Künt abdominal travmada yeri, ultrasonografinin ve gelişmiş tomografinin kullanılmasıyla çok azalmıştır. Tanısal Peritoneal Lavaj (TPL) intraperitoneal kanı %98 göstermesine rağmen bazı önemli dezavantajları vardır;

- 1) Hangi organın yaralandığını gösteremez
- 2) Retroperitoneal ve diafragma yaralanmalarını tespit edemez
- 3) Az miktarda kan için bile çok duyarlı olduğundan nonterapotik bir laparotomi nedeni olabilir.

TPL günümüzde ultrasonografinin ve tomografinin kullanılmadığı veya net bilgi veremediği durumlarda, intraperitoneal kan veya içi boş organ içeriğinin varlığını tetkik etmek için yapılabilen bir tanı yöntemi olarak kullanılabilir. (47-63)

- Hızlı ve ucuz
- İnvaziv
- Çok duyarlı
- Hastanın başka bir departmana gitmesine gerek yok
- Hemodinamik stabilite gerektirmez
- Karın içi sıvının karakterini gösterebilir
- Aktif kanamanın var olup olmadığını göstermez
- İçi boş organ yaralanmalarında güvenilirliği az (4-6 saat geçmeden lokosit gösterilemez)
- Solid organ yaralanmalarının yerini belirleyemez
- Diafragma ve retroperitoneal organ yaralanmalarında başarısızdır.

#### **2.4.2 Acil Birimde Ultrasonografi (USG):**

Batın travmalı hastanın acilde USG ile değerlendirilmesi hızla artmaktadır. Tekniğin öğrenilmesinin kolay olması, kısa bir süre içinde intraperitoneal kan varlığı göstermesi ve ucuz olması bu konuda etkindir. Teknik geliştikçe ve deneyim arttıkça yaralanmanın anatomik derecesi daha düzgün ve net olarak ortaya çıkacaktır. Hasta başında yapılan USG gelecekte künt abdominal travmalı, hemodinamisi stabil veya instabil hastalarda ilk görüntüleme yöntemi olarak BT (bilgisayarlı tomografi)'nin yerini alacaktır (47-63).

- Pahalı değil
- Hasta başında yapılabilir
- Hemodinamik stabilite şart değil
- Yapan kişinin deneyimi ve yorumu çok önemli
- Oldukça duyarlıdır
- Karın içi sıvının karakterini göstermez
- Aktif kanamanın var olup olmadığını göstermez



- İçi boş organ yaralanmalarında başarısız
- Solid organ yaralanmalarında güvenilebilir
- Solid organ yaralanmasında derecelendirme zor
- Künt travmalarda başarılı
- Penetran yaralanmalarda güvenilirliği az
- Diafragma, retroperitoneal organlarda başarısızdır.

Hemodinamik olarak stabil olmayan hastalar, acil laparotomi adaydırlar. Radyolojik inceleme olarak, serbest sıvı saptanmasına yönelik, ultrasonografi yapılabilir. Bu inceleme zaman kaybını önlemek açısından “focused assessment sonography for trauma (FAST) ” şeklinde yapılabilir. Bu yöntemde, 4 bölge US ile hızlı bir şekilde değerlendirilir: 1) sağ üst kadrın (hepatorenal fossa=Morrison poşuna dikkat) 2) sol üst kadrın (subfrenik saha ve splenorenal reses), 3) pelvis (douglas poşuna özel dikkat) 4) perikardium

İntraperitoneal serbest sıvıyı saptamada bu yöntemin duyarlılığı % 63-96 arasında değişmektedir. FAST’de dikkat edilmesi gereken bir nokta, kadınlarda douglasta fizyolojik olarak da sıvı bulunabileceğidir.

USG, travma sonrası batında serbest sıvıyı saptamada duyarlılığı yüksek bir yöntem olmasına karşın (%90’nın üzerinde), BT ve/veya cerrahi standart olarak alındığında, organ hasarlanmasını direkt olarak göstermede duyarlılığı ise daha düşüktür. (%40-55). Bu nedenle hemodinamik olarak stabil, solid organ yaralanması düşünülen olgularda seçilmesi gereken yöntem BT’dir. Burada önemli olan hangi hastanın non-operatif olarak takip edileceğine, hangi hastanın girişimsel radyoloji veya cerrahi yoluyla tedavi edileceğine karar vermektir.

#### **2.4.3 Bilgisayarlı Tomografi (BT):**

Künt solid organ yaralanmalarının nonoperatif tedavisinin önünü açan en büyük faktör BT olmuştur. BT, yaralanmaların anatomisini doğru bir şekilde ortaya koyar. İntraperitoneal sıvının miktarı, retroperitoneal yapılar ve gastrointestinal sistem hakkında çok önemli bilgiler verir. Acil serviste BT’nin rolü o kadar

önemlidir ki onusuz solid organ yaralanmalarının konservatif tedavisi gerçekleştirilmesi çok güçtür.

Günümüzde gelişmiş spiral BT görüntüleri solid organ yaralanmalarının, yaralanmanın ciddiyetini, aktif kanama belirtisi olan kontrast madde göllenmesini, periton içindeki kan miktarını, intraperitoneal ve ekstraperitoneal yaralanmaları güvenilir şekilde ortaya koyabilir. Bu nedenle solid organ yaralanmalarının konservatif tedavilerinde BT önemli bir tanı ve takip aracıdır. Ayrıca TPL’de görülmeyen retroperitoneum ve diyafram da değerlendirme içine alınır. Koperasyon kurulamayan hastalar, hareket artefaklarını en aza indirmek için sedatize edilmelidir. Tomografik incelemeye alt torakal bölge (gizli pnömotoraksı görebilmek için) ve pelvis (intraperitoneal kan veya sıvıyı görebilmek için) dahil edilmelidir. İntravenöz kontrast (IV) verilmeden üst batından birkaç kesit alınması bazı avantajlar verir. IV kontrast verildikten sonra görülmesi güç olan hiperdens adenomalar böylelikle fark edilebilirler. Aktif hemoraji, kontrast öncesi ve kontrast sonrası kesitlerin karşılaştırılmasıyla saptanır. Tomografi çekilirken oral kontrast verilmesi pankreas, duodenum, ince barsak yaralanmalarının değerlendirilmesinde yardımcı olabilir (47-63).

- Uzun sürer
- Pahalı
- Radyoloji birimine hastanın gitmesi gerekir
- Hemodinamik stabilite şart
- İnvaziv değil
- Yapan kişinin deneyimi önemli
- Karın içi sıvının karakterini göstermez
- İçi boş organ yaralanmalarında çok güvenilir değil
- Solid organ yaralanmalarında çok güvenilir
- Solid organ yaralanmalarının derecelendirmesini yapabilir

### 2.4.3.1 Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi(ÇKBT)

Çok kesitli bilgisayarlı tomografi 1998 yılından itibaren yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Aslında iki kesit alabilen iki dedektörlü BT'ler 1992 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Ancak özellikle 4 dedektör içeren BT'lerin klinik kullanımını sonucu elde edilen veriler büyük bir yankı yapmıştır. ÇKBT tüm vücut inceleme süresini 30 sn nin altına indirmiştir.

Milimetrenin altında kalınlıklarda kesitler olarak yüksek çözünürlük içeren çok kaliteli görüntüler elde edilmesini sağlamıştır ( 64, 65, 66).

Tek dedektörlü BT konvansiyonel spiral BT olarak adlandırdığımız cihazlardır. Bunlarda her gantri dönüşünde tek kanallık görüntü bilgisi elde edilir. Bu noktada pitch den de söz etmek gerekir. Pitch tanımlaması spiral tomografiler için 360 derece rotasyon süresince olan masa hareket miktarının tek kesit kalınlığına oranı şeklinde yapılırken , ÇKBT'ler için 360 derece rotasyon süresince olan masa hareket miktarının toplam ışın demeti genişliğine oranı olarak tanımlanmalıdır. ( 64, 65, 66)

Tek dedektörlü BT'de örneğin pitch 1 ise ( kesit kalınlığı = masa hareketi mesafesi ) 48 kesitlik bilgi elde etmek için gantrinin 48 defa dönmesi gerekir. Tek dedektörlü BT'de bir dönüş 1 sn'de tamamlandığı için böyle bir tarama için 48 sn ye gereksinim vardır. Kesit kalınlığı kolimatörler arasındaki mesafedir. Genellikle 1-10 mm arasında değişir. ÇKBT'de tek dedektör yerine birden fazla sıralı dedektör vardır. Her gantri dönüşünde böylece birden fazla kanaldan kesit bilgisi gelmiş olur. Böylece tek dedektörlü BT'de 48 sn'de yapılan işlem , 4 dedektörlü BT'de 12 sn'de yapılır hale gelir. Dedektör sayısı artıkça zaman daha da kısılır. Günümüzde kullanıma giren 128 dedektörlü cihazlar ile 0,5 mm – 0,625 mm gibi çok ince kesitler elde edilebilmekte , tüp rotasyon zamanları 0,33 sn- 0,40 sn kadar kısa bir zamana inebilmektedir ( 64, 65, 66).

Çok kesitli bilgisayarlı tomografi , BT teknolojisinde ulaşılan en son noktadır. ÇKBT sistemlerinde uygulanan çekim prensipleri esasen spiral BT'den farklı değildir. ÇKBT'nin avantajı hastanın longitudinal aksı boyunca ( z-ekseni )iki veya daha çok sayıda dedektör dizileri ile donatılmış olması , X-ışın kolimasyonunun genişletilebilmesi ve bunların sonucunda masa hızının artırılabilmesidir. X-ışın tüpü

ve dedektör hasta etrafında birbirleri ile senkronize dönüş yaparlar. Bu dönüş ve veri elde edişisi spiral BT'deki gibi devamlı ve volümetriktir (67)

Dedektörler, ÇKBT teknolojisinin ana dayanaklarından biridir. ÇKBT sistemlerinde dedektör çok sayıda dedektör sırasından oluşturulmuş iki boyutlu bir yapıdır. Farklı firmalar tarafından üretilmiş 3 dedektör geometri dizaynı mevcuttur. Farklı dizayn edilmiş dedektörler minimum kesit kalınlığı ve bu minimum kesit kalınlığında uygun kesit sayısı, seçilebilen kesit kalınlığı ve z-aksı boyunca maksimum hacim tarama yeteneğine sahiptir. Paralel sıralanmış, eşit genişlikteki dedektör dizilerine matriks dedektör denirken adaptif dedektörler santralden periferde doğru genişleyen dedektör dizileri içerir. Matriks ve adaptif yapılarının bir arada kullanılanlarına da hibrid dedektör adı verilir. Sistemde minimum kesit kalınlığını belirleyen unsur en küçük dedektör elemanının z-eksenindeki kalınlığıdır. Bu aşamada en ince dedektör dizi kalınlığı 0,5 mm'dir. Başka bir deyişle bu incelikte kesit alınabilmektedir. Sistemde kesit kalınlığı ve birbirleri ile birleştirilebilen kesit sayısı, ışın kolimasyonu ve dedektör sinyallerinin elektronik olarak toplamı ile oluşturulmaktadır. Örneğin her dedektör sırasının 1,25 mm olduğu 16 sıralı matriks tip dedektörle , dedektör sıralarının farklı kombinasyonlarını seçerek ( 4x1,25 mm, 4x2,5 mm , 4x3,75 mm, 4x5 mm gibi) değişik kesit kalınlıklarında görüntü elde etmek mümkündür (67).

İncelemelerde pitch değeri artkça taranabilecek alan miktarı artmakta ancak görüntü kalitesi azalmaktadır. Gantry rotasyon sürelerini aynı tutarak 4 kanallı ÇKBT cihazı ile konvansiyonel spiral BT cihazının karşılaştırıldığı çalışmalarda , ÇKBT cihazında pitch değerini 3 seçerek 3 kat daha hızlı elde edilen görüntülerin tanısal kalitesinin pitch değeri 1 seçilen konvansiyonel spiral BT cihazı ile karşılaştırılabilir olduğu gösterilmiştir. Bazı firmalar cihazlarında uzaysal çözünürlüğün önemli olduğunu klinik durumlarda pitch değerinin 3, uzun mesafelerin kısa zamanda taranması gerekli olan durumlarda ise pitch değerinin 6 olarak belirlenmesini önermektedir (67).

Çok kesitli bilgisayarlı tomografiler görüntü rekonstrüksiyonu algoritmalarına son derece bağımlı çalışan sistemlerdir. Konvansiyonel spiral BT de kullanılan rekonstrüksiyon yöntemleri X-ışınının dedektöre açılı gelmesi (cone açısı) nedeni ile artefaktlara yol açmaktadır. Bu artefaktların elimine edilebilmesi için görüntüler z-

filtre algoritması ile rekonstrükte edilmektedir. Z-filtre genişliğini , rekonstrüksiyon sırasında efektif kesit kalınlığının seçilmesi belirler. Başka bir deyişle bu yöntemle bir volüm içerisinde elde edilen verilerden istenilen incelikte rekonstrükte görüntü elde edilmektedir (67, 68, 69).

Farklı kesit kalınlıkları için değişen z-aks duyarlılığı rekonstrüksiyon algoritmasında pitch tercihinin denk olmasına ihtiyaç duyar. Genel bir yaklaşımla ÇKBT’de 4 ve altında pitch tercihi spiral BT’de elde edilen görüntülerle eşit görüntü kalitesine sahiptir. Başka bir ifade ile spiral BT’de olduğu gibi 4 segmentli ÇKBT’de pitch 1’in üzerine çıktığında görüntü kalitesi bozulmaktadır. ÇKBT’lerde gürültü oranı spiral BT’lerle karşılaştırıldığında düşüktür. Gürültü oranı düşük pitch uygulamalarında belirgin derecede düşük iken , yüksek pitch değerlerinde ancak spiral BT’deki gürültü oranına ulaşmaktadır. Düşük pitch değerlerindeki düşük gürültü oranı tarama süperpozisyonlarından kaynaklanmaktadır ( 67, 69, 70).

#### **2.4.3.2 ÇKBT Kullanım Avantajları**

En önemli avantajı tarama hızındaki artıştır. Hızlı tarama travma hastalarında da oldukça önemli olup kısa sürede tüm vücut taraması yapılabilmektedir. Ayrıca rutin incelemeler tek nefes tutma süresinde tamamlanabildiğinden solunumdan kaynaklanan artefaktlar önlenmiştir. Otuz cm genişliğinde bir toraksın taraması konvansiyonel helikal BT cihazları ile 30 sn sürerken ÇKBT ile bu süre 5-9 saniyeye indirilebilmiştir. Çocuk yaş grubu ve non-koopere hastalarda çekim daha kolay olmaktadır. Tarama hızının artışı kontrast madde gereksinimini de azaltmıştır. Örneğin pulmoner arter emboli taramalarında konvansiyonel helikal cihazlarda 140-170 ml kontrast madde gerekli iken ÇKBT ile bu miktar 100 ml’nin altına indirilmiştir (67, 69, 70).

Çok kesitli BT uygulamaları ile BT anjiyografide belirgin ilerleme kaydedilmiştir. Pulmoner embolilerde önceleri mümkün olmayan subsegmental düzeydeki tıkanıklıklar ÇKBT ile saptanabilmektedir. Aort anevrizması, aort diseksiyonu, ekstremitelerinin arterlerinin aterosklerotik lezyonları, renal arter patolojileri, mezenter iskemisi, neoplazilerde arteriel ve venöz tutulumun araştırılması, karaciğer

transplantasyonlarında arteriel ve venöz anatomi ile bilier anatominin preoperatif belirlenmesi, Willis poligonunun değerlendirilmesi gibi birçok uygulama yüksek kalitede yapılabilmektedir (71).

İnce kesit alınabilmesi isteğe bağlı görüntü planının değiştirilmesine, multiplanar reformasyona ve üç boyutlu görüntülerin optimal görüntü kalitesiyle elde edilmesine olanak sağlar (67).

Çok kesitli bilgisayarlı tomografi sistemleri çok fazlı kontrastlı taramalarda kolaylık sağlamaktadır. Örneğin karaciğer lezyonlarında iki kere üst üste arteriel faz alınabilir ve böylece sirotik hastalarda erken evre kanserlerin tanınabilme oranında artış sağlandığını bildiren çalışmalar mevcuttur (71).

#### **2.4.3.3 ÇKBT Kullanım Dezavantajları**

Özellikle near-isotropik görüntüleme tercih edildiğinde elde edilen veri miktarında ileri derecede artış olmaktadır. Örneğin 4x1 kolimasyonda yaklaşık 60 cm uzunlukta toraks-abdomen incelemelerinde kesitlerin üst üste binmesine bağlı olarak 500-800 arasında değişen görüntüler oluşmaktadır. Benzer şekilde bir akciğer incelemesinde mediasten ve parankim için farklı değerlerin kullanılması benzer sayıda görüntünün elde edilmesine neden olmaktadır. Aorta ve periferal arterlerin anjiyografik incelemesinde 1000 ve üzerinde görüntü elde edilmelidir. Bu verileri yorumlamak zaman almakta saklamak ise uygun dijital veri deposu gerektirmektedir. Elde edilen görüntüleri değerlendirmede iş istasyonlarında tranvers rekonstrüksiyon yapmak gereklidir. 3 boyutlu görüntüleme alternatif bir yoldur ve bu sistem için zorunluluk halindedir. Üç boyutlu görüntüleme multiplanar reformasyon (MPR), maksimum intensity projection (MIP) , shaded surface display (SSD) ve volume rendering (VR) teknikleri kullanılmaktadır (65-67, 72-74).

Görüntülerde gürültü (noise) kesit kalınlığı azaldıkça artmaktadır. Bu sebepten dolayı gürültüyü azaltmak için rekonstrükte aksiyel ya da MPR kalın kesitlerin oluşturulması önemlidir. Çok ince kolimasyonlarda cihazın geometrik etkinliği bozulmaktadır. Bu etki 1.25 ve daha düşük kolimasyonlarda izlenirken daha kalın kolimasyonlarda izlenirken daha kalın kolimasyonlarda izlenmez. Bu etki X-

ışın kolimasyonuna ve uygulanan görüntü interpolasyon algoritmasına bağımlıdır. Hasta dozunda artış,sadece yüksek kalitede ince kesit görüntü elde edilmek istendiğinde karşımıza çıkan önemli bir sorundur (67,76).

#### **2.4.4 Anjiografi:**

BT yada USG ile elde edilen şüpheli bir damar yaralanması durumunda yalnızca tanı amacıyla değil, uygun durumlarda embolizasyon ile tedavi amacıyla da kullanılabilen bir yöntemdir. Tecrübelerin artmasıyla, anjiyografinin solid organ yaralanmalarındaki hassasiyet ve doğruluk oranları oldukça yüksek seviyelere ulaşmıştır. Anjiyografik uygulama, hastanın durumunun stabil olmasını gerektirir.

#### **2.4.5 Tanısal Laparaskopi (TL):**

Künt karın travmalarında tanısal laparaskopi, teknik imkanların ve tecrübenin artmasıyla giderek artan oranda kullanılmaya ve non-teropatik laparotomilerin sayısı aynı oranda azalmaya başlamıştır. En büyük avantajı minör yaralanmalarda aynı anda tedavi şansı sağlamasıdır.

- Uzun sürer
- Pahalı
- İnvaziv
- İçi boş organ yaralanmalarına da duyarlıdır
- Yapan kişinin deneyimi önemli
- Karın içi sıvının karakterini gösterir
- Minor yaralanmalarda aynı anda tedavi imkanı da sağlayabilir

#### **2.4.6 Laparotomi:**

Aşağıdaki fizik bulgular tespit edilen karın travmalı hastalarda ilk resusitasyonu takiben zaman kaybetmeden laparotomi uygulanmalıdır;

- 1- Karına nafiz ateşli silah yaralanması
- 2- Peritonit bulgularının varlığı
- 3- Karında yaralanma bulguları ile birlikte hipotansiyon tespit edilmesi
- 4- Yeterli resusitasyona rağmen karın travması nedeni ile tekrar eden hipotansiyon (özellikle solid organ yaralanması tespit edilen ve konservatif tedavi kararı alınan hastalarda)
- 5- Direk grafilerde ekstraluminal hava görülmesi
- 6- Pozitif TPL, TL ve endoskopi bulgularının olması
- 7- BT'de içi boş organ yaralanması tespiti
- 8- Assendan sistografide intraperitoneal mesane rüptürü tespiti
- 9- Üst ve alt gastrointestinal sistem kontrastlı grafilerinde kontrast maddenin lümen dışına çıkması

#### **2.5 Batın Travması Sonrası Oluşan Karaciğer ve Bilier Sistem Hasarlanmaları**

Künt batın travması ile başvuran olgularda, hepatik hasarlanmalı olguların yaklaşık yarısında sağ alt kotlarda fraktür mevcuttur. Hepatik travmaya eşlik edebilecek pulmoner kontüzyon, pnömotoraks, plevral sıvı, hemotoraks da direkt grafi ile saptanabilir. Hepatomegali, karaciğer marjinde düzensizlik, hepatik fleksuranın aşağı yer değiştirmesi hepatik travmanın göstergeleri olabilir, ancak duyarlılık ve özgüllüğün düşük olduğu göz önünde tutulmalıdır.

Künt batın travmalı olgularda karaciğer hasarlanması, kapsüler yırtık, subkapsüler veya intraparankimal kanama, intraparankimal laserasyon şeklinde olabilir.

Künt karaciğer travmasının geç dönem komplikasyonları geç hemoraji, vasküler anomaliler (posttravmatik psödoanevrizma, arteriovenöz fistüller), büyük hematoma veya devaskülarize dokunun zemin oluşturduğu abse formasyonu, major



safrayolları veya safrakesesi hasarına bağlı biloma, hemobili, bilemi, bilier fistül, safraperitoniti ve bilier striktürdür.

**Subkapsüler hematom**, hematomun yaşına göre körvilinear veya lentiform şeklinde karaciğer komşuluğunda sıvı koleksiyonu olarak izlenir. Hematom başlangıçta anekoiktir, pıhtı formasyonu geliştiğinde, 24 saat içerisinde sıvı progresif olarak ekojen hale gelir. Zamanla, ekojenite düşmeye başlar, 4-5 gün içerisinde hematom yine hipoekoik olur. Hematomun rezolüsyonu yaklaşık 6-8 hafta sürede olur. Bir ile dört hafta içerisinde kolleksiyon içerisinde internal eko ve septasyonlar gelişir.

**İntraparankimal kanamalar** ise USG’de yuvarlak, ekojen odaklar şeklinde izlenirler. Travmadan hemen sonra yapılan, intravenöz kontrast madde verilmeden çekilen BT’de hematom normal parankime oranla hiperdens izlenir, ancak olağan olduğu üzere intravenöz kontrast madde uygulanımı sonrası alınan BT kesitlerinde pıhtılaşmamış kan opaklaşan normal parankime oranla hipodens olarak izlenir. Hepatik steatozu olan olgularda, parankimal kanama izodens olarak gözden kaçabilir, dar pencereleme ile bu sorun çözülebilir.

**Aktif kanama**, kontrast madde ekstravazasyonu ile kendini gösterir. Ekstravaze kontrast madde 85-350 hounsfield ünitesi (HU), hematom 40-70 HU atenuasyon değerlerine sahiptir.

**Kontüzyon**, USG tetkikinde başlangıçta hipoekoik, sonra hiperekoik, sonuçta yine hipoekoik paternde izlenen; IVKM sonrası elde olunan BT kesitlerinde hipodens olarak izlenir.

**Parankimal laserasyonlar**, çevreleyen normal parankime oranla anormal eko paterni gösteren düzensiz defektler şeklinde izlenir. BT’de ise bu lineer laserasyonlar genellikle portal ve hepatik venlere paralel hipodens bantlar şeklinde izlenir. Karaciğer yüzeyine 3cm’den yakın laserasyonlar yüzeysel, 3 cm’den daha derinde olanlar ise derin laserasyon olarak sınıflandırılır.

BT’de periportal alanda izlenen azalmış hipodensite hepatik travmanın tek bulgusu olabilir. Bu bulgu periportal alandaki lineer kan koleksiyonuna veya dilate periportal lenfatiklere (drenaj obstruksiyonuna sekonder) ait olabilir.

Künt abdominal travmalı, hemodinamik olarak stabil olgularda non-operatif takibin yetişkinlerde de kabul görmeye başlaması, radyologun sorumluluğunu

arttırmıştır. Radyolog tanı ve takipte, görüntüleme yönteminin seçiminde primer rol sahibidir. Tanı ve takipte, bulguların doğru yorumlanması ve klinisyenle sıkı işbirliği, morbidite ve mortalitenin en aza indirilmesi açısından büyük öneme sahiptir.

İlk zamanlarda karaciğer yaralanmasına eşlik eden hemoperitoneum miktarının, operasyon kararında güvenilir bir parametre olabileceği düşünülmüşse de, bunun doğru olmadığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Mirvisin BT klasifikasyonundaki derecelendirme de bir ölçüde yol göstericidir (Tablo 1). Grade 1 ve 2 hastalar non-operatif gözlem için görece olarak uygun hastalardır.

Grade 5 olgular anstabil olmaya daha çok eğilimlidir. Ancak grade 3 ve 4 olgulardan hangilerinin non-operatif takibi, hangilerinin anjiyografi (tanı ve gereğinde embolizasyon amaçlı) veya operasyon gerektirebileceği kesin sınırlarla ayırtedilememiştir. Ancak yapılan bir çalışma, bir ya da birden fazla majör hepatik venin travmadan (laserasyon, kontüzyon, hematoma) etkileniminin BT bazlı yardımcı bir kriter olabileceğini göstermektedir. Burada etkilenimden kastedilen parankimal hasarın venle direkt temasıdır. Bir veya birden fazla hepatik ven tutulumu olanlar 3.5 kat daha fazla majör hepatik kanama oranına sahiptirler. Bu çalışmada, BT’de direkt hepatik vasküler hasarlanma bulgusu olmasada hepatik ven tutulumu ile birliktelik gösteren grade 4 karaciğer yaralanması olan olguların tanı ve kontrol amaçlı hepatik anjiyografi yapılması gerektiği bildirilmektedir. Yine bir veya birden fazla veni etkileyen laserasyonu olan olgular, etkilenim olmayanlara oranla 6.5 kat fazla cerrahi operasyona maruz kalmışlardır. Kontrast göllenmesi ve majör hepatik ven tutulumunun her ikisinin birden izlenmemesi aktif hepatik kanamayı ekarte eden en önemli BT bulgusudur. Laserasyonun inferior vena kava, porta hepatis veya safra kesesine uzanımı ile cerrahi operasyon gereksinimi arasında da istatistiksel anlamlı korelasyon gösterilmemiştir.

Hastanın cerrahi yada anjiyografi gerektirdiğini gösteren önemli bir bulgu da kontrast madde ekstravazyonudur. Bu bulgu ÇKBT’de ekstravaze kontrast jeti şeklinde izlenebilirken, tek kesitli helikal BT’de kontrast jeti daha nadiren saptanan bir bulgudur. Peritoneal sıvı içerisinde kontrast maddenin dilüsyonu veya sedimentasyonu, veya seri BT incelemelerinde hematoma büyümesi de devam eden kanamayı gösteren BT bulgularıdır.

Hepatik travmadan sonrası (1 ay sonrası dönemde), melena ve/veya hematemez şikayeti ile başvuran olguda tanıda öncelikle hemobili düşünülmelidir. %1 insidansı olan bu komplikasyonda tanı amacıyla, endoskopik retrograd kolanjiopankreatografi (ERCP) ve anjiografi yapılabilir.

Küçük arteriyel psödoanevrizmalar, arteribilier, arteriovenöz ve portobilier fistüller, okkült ya da geç hemorajilerin kaynaklarıdır. En sık hepatic arteriyel ve portal ven dalları arasında izlenen arteriovenöz fistüller, hepatic arter –ven arasında daha nadiren izlenir. Arterioportal fistüllü olgular travmadan günler veya aylar sonra, kramp tarzında abdominal ağrı, portal hipertansiyona sekonder gastrointestinal kanama, asit tablosu ile başvurabilirler. Küçük boyutlu post travmatik psödoanevrizmalarda USG'nin yanlış negatiflik oranı %45-50, BT'nin %35 civarındadır. Ciddi hemorajisi olan ve çeşitli nedenlerle posttravmatik fistül araştırılan olgularda altın standart anjiyografidir. ÇKBT anjiyografi, ufak boyutlu vasküler malformasyonların noninvazif görüntülenmesinde gelecek vaad eden bir yöntem olarak gözükmektedir. Portohepatik fistüller genellikle portal psödoanevrizma ile birliktelik gösterir ve nadiren izlenirler. Travma sonrası hepatic yetmezlik tablosu olmadan, serum billirubin seviyesinde belirgin artış ve sarılık, son derece nadir rastlanan bilemi komplikasyonunu akla getirmelidir.

BT'de kot komşuluğunda ve oral kontrast kullanmışsa midedeki hava kontrast seviyesinin oluşturduğu ışın sertleşmesi artefaktlarının, yanıltıcı görünümlere yol açabileceği akılda tutulmalıdır.

Uygun dizayn edilmiş travma merkezlerinde, hemodinamik olarak stabil künt hepatic travmalı olguların %50-96'sı cerrahi girişim yapılmadan tedavi edilebilmektedir. Bu nedenle, hastanenin ve radyoloji bölümünün alt yapısı da göz önünde bulundurulmak kaydıyla, künt hepatic travmalı olguların tanı ve takibinde radyologlara büyük sorumluluk düşmektedir (77-80).

**Tablo 1.**Künt hepatic travmada BT bazlı sınıflama(Mirvis klasifikasyonu)

Grade Kriterler
1.Kapsular avulziyon,yüzeel laserasyon(lar)(1 cm derinlikten az), subkapsüler hematom(maksimum kalınlığı 1 cm den daha az),yalnızca periportal kan çizgilenmeleri
2.1-3cm derinlikte laserasyon(lar),1-3cm çaplı subkapsular veya santral hematomlar
3.3cm den daha derin laserasyonlar,3 cm'den daha büyük çapa sahip subkapsüler veya santral hematomlar
4.10cm den büyük masif satral veya subkapsüler hematomlar,lobar doku destrüksiyonu(maserasyon)veya devaskülarizasyon
5.Bilobar doku destrüksiyonu(maserasyon)veya devaskülarizasyon
Mirvis SE et al.Radiology 171:27-32,1989

## 2.6 Batın Travması Sonrası Oluşan Dalak Hasarlanmaları

Periton yapraklarından köken alan ince bir kapsülle çevrili olan dalak, künt abdominal travmalarda en sık yaralanan organdır. Günümüzde, dalak yaralanmalarında rutin splenektomiden çok konservatif yaklaşım kabul görmektedir. İmmün fonksiyonlar üzerinde dalağın rolünün iyice bilinmesi neticesinde dalak yaralanmalarının doğru tanı ve derecelendirmesi giderek artan öneme sahiptir.

Motorlu araç kazaları künt dalak yaralanmalarının en sık sebebi olmaktadır. Diğer sebepleri ise direk darbeler ve düşmeler oluşturmaktadır. Künt dalak yaralanmalarına %10-40 oranında SSS, KC; böbrek ve içi boş organ yaralanmaları eşlik etmektedir. Eşlik eden diğer yaralanmaların bulunması tedavi seçeneklerinin değişmesine neden olmaktadır.

Künt travma sonrası dalak yaralanmasının klinik tanısı güç olabilir. Tek başına fizik muayenenin %65 doğrulukta olduğu bilinmektedir. Sol üst kadran ağrısı veya hassasiyeti, sol omuz ağrısı (Kehr belirtisi) ve kanama bulguları (hipotansiyon, şok tablosu) klinik semptomları oluşturabilir. Bu bulgular nonspesifiktir. Rutin laboratuvar bulguları da dalak için spesifik olmamaktadır (81-85).

Dalak Travmalarında BT; genel olarak yaralanmaların saptanması, karakterizasyonu ve dışlanmasında en iyi istatistiksel doğruluk değerlerine sahip yöntemdir. Parankimal ve ekstraparankimal hasarı, aynı anda eşlik eden diğer yaralanmaları saptamada en iyi yöntemdir. IV bolus tarzında kontrast maddenin verilmesinin hemen ardından yapılacak BT tetkiki dalak yaralanmalarının değerlendirilmesinde en optimal yöntem olarak kabul görmektedir. BT’de saptanan dalak yaralanmaları, laserasyonlar, fraktür, subkapsüler hematoma ve intraparankimal hematoma olarak sınıflandırılmaktadır.

**Laserasyonlar**, genellikle dış kapsülden dalak parankimi içerisine doğru uzanan çizgisel hipodens lezyonlar şeklinde izlenir. Fraktür ise dalağı boylu boyunca kateden (medial ve lateral kapsülü içine alan) laserasyon şeklinde görülür.

**Subkapsüler hematomlar**, dalağın periferinde hilal şeklinde kontrastlanmayan hipodens alan şeklinde izlenir ve bazen dalak konturunda bombeleşme saptanabilir. İntraparankimal hematomlar ise dalak içerisinde yine kontrastlanmayan yuvarlak şekilli hipodens alanlar olarak belirlenir. Ekstraparankimal bulgular ise en çok perisplenik hemoraji ve intraperitoneal serbest sıvıdır. Batın içi serbest sıvı varlığında dalak periferindeki sıvının diğer alanlardakilerden daha yüksek dansite değerlerinde olması kanama odağının dalak olduğunu düşündürmelidir (“sentinel clot”-nöbetçi pıhtı işareti). Yine BT’de perisplenik düşük dansiteli sıvı koleksiyonu içerisinde aorta ile izodens alanın görülmesi aktif ekstrasvazasyonu gösterir. Dalak yaralanmaları OISC/AAST tarafından (1989) anatomik olarak sınıflandırılmıştır.

Buna göre;

Class I:Yüzey alanının %10’undan küçük subkapsüler hematoma veya derinliği 1cm’den az laserasyon

Class II:Yüzey alanının %10-50 arası büyüklüğünde subkapsüler hematoma veya 1-3cm derinliğinde laserasyon veya 2cm’den küçük parankimal hematoma

Class III:%50’dan büyük subkapsüler hematoma veya 3cm’den derin laserasyon veya 2cm’den büyük parankimal hematoma

Class IV:Kanamalı rüptüre intraparankimal veya hiler damarları içine alan laserasyon

Class V:Tuz-buz olmuş dalak,hilum kopması

Dalak travmalarında direk grafi; nonsensitif ve nonspesifiktir. Batın içerisinde biriken hemoraji miktarı >800 ml olduğunda hemoperitoneum yönünden anlamlı bulgular göstermektedir. Kot (özellikle sol alt kotlar) ve vertebra lateral proçes fraktürleri dalak yaralanması olasılığını akla getirebilir. Barsak gazlarının (özellikle mide gazının) yer değiştirmesi indirek bir bulgu olabilir.

Dalak travmalarında US; kolay ulaşılabilirliği, hızlı sonuç vermesi, mobil özelliği, radyasyon riskinin bulunmaması gibi özellikleri nedeniyle oldukça sık başvurulan bir yöntemdir. Batın içi sıvıyı yüksek hassasiyetle saptaması tercih nedenlerinden biridir. Ancak travmatize olguların genel durumları, pozisyon vermede güçlük, olgu üzerindeki apareyler ve cilt altı amfizemi veya intestinal sistemde gaz retansiyonunun varlığı tetkiki güçleştiren unsurlardır. Yanısıra kullanıcıya bağımlı olması ve her ne kadar hemoperitoneumu saptasa bile orijini hakkında sınırlı kalması dezavantajlarını oluşturmaktadır. Bir çok parankimal lezyon kolaylıkla atlanabilmektedir.

Yapılan geniş bir seride US % 86 sensitivite ve % 98 spesifite göstermiştir, fakat 43 yanlış(-) ve 23 değerlendirilemeyen olgu bildirilmiştir. Bilinmesi gereken diğer bir nokta da US ile anormal bir bulgu saptanması durumunda ilaveten BT tetkikinin yapılması gerektiğidir. Ancak gebelik durumunda ilk tercih US olmalıdır.

Dalak Travmalarında Anjiografi; tanısal amaçla da kullanılabilir ise de daha çok BT ile saptanmış aktif kanamanın embolizasyon ile tedavisi için seçilen bir yöntemdir (özellikle dalağın korunması amacıyla).

## **2.7 Batın Travması Sonrası Oluşan İçi Boş Organ ve Mezenterik Yaralanmalar**

Abdominal künt travma nedeniyle laparotomi uygulanan olguların yaklaşık %5' inde barsak ve mezenter yaralanması mevcuttur. Tanısının ve onarımının gecikmesi morbidite ve mortalitenin en önemli nedenidir, ancak preoperatif tanısı zordur. Çünkü klinik bulgular ve semptomlar genellikle geç ortaya çıkar ve non-spesifiktir. Bazı araştırmacılar tanısal peritoneal lavajın barsak yaralanmalarının tanısında BT' den biraz daha hassas olduğunu bildirmektedirler. Bununla birlikte, erken dönemde yapılan peritoneal lavaj, jejunal kopma olsa bile negatif olabilir ve

retroperitoneal barsak komponentlerinin (duodenum ve kolon) yaralanmaları sıklıkla saptanamaz. BT tekniğine dikkat etmek mecburidir. Artefaktlara sebep olabilecek tüm nedenler ortadan kaldırılmalıdır, oral ve IV (bolus) kontrast madde verilmelidir, BT kesitleri geniş pencerede de incelenmelidir (81-85).

Barsak ve mezenterik travmanın BT işaretleri;

Spesifik: ekstraluminal hava, ekstraluminal oral kontrast madde, intramural hematom, barsak duvarında devamsızlık, mezenterik damarlardan IV opak ekstrevasyonu.

Destekleyenler: Barsak duvar kalınlaşması, barsak duvar kontrastlanması, başka kaynak olmaksızın serbest sıvı, üçgenler mezenterik sıvı koleksiyonları, mezenterde nöbetçi pıhtı işareti.

Künt travma sonrası ister intraperitoneal isterse de retroeritoneal alanda serbest hava perforasyonun spesifik bulgusudur.

## **2.8 Batın Travması Sonrası Oluşan Üriner Sistem Yaralanmaları**

### **2.8.1 Renal yaralanmalar**

Tüm abdominal travmaların % 10'u ürogenital sistemi içerir. Etyolojik olarak künt (%90), penetran veya iyatrojenik nedenli olabilir. Bazı renal patolojiler (kist, tümör, hidronefroz) ile anomalilerin varlığında renal yaralanma daha çok görülür. Altta yatan hastalık çocuklarda sıktır ve travmaya oranla daha fazla kanama izlenir.

Görüntüleme yöntemleri evreleme yapmak ve uygun tedaviye yönlenecek için gereklidir. Günümüzde endikasyonlar; -Penetran abdominal veya böğür travması sonrası hematüri, -Künt travma sonrası makroskopik hematüri, -Künt travma sonrası mikrohematüri ve şok (sistolik basınç 90mmHg altı), -Pozitif peritoneal lavaj ile birlikte mikrohematüri, -Renal yaralanma kuşkusu veren klinik bulgular (alt kosta fraktürü, vertebra korpus fraktürü, flank ekimoz, abdominal ağrı distansiyon, palpabl kitle ile diğer organ yaralanmaları) olarak kabul edilebilir. Kuşkulu renal travmayı değerlendirmede radyoloğun rolü renal hasarın varlığını ve evresini belirleyerek en az komplikasyon ile maksimum fonksiyone böbrek parankiminin korunmasını

sağlamak, ayrıca tümör ya da yalancı anevrizma gibi travma ile birlikte olabilecek ve tedaviyi değiştirebilecek lezyonları da aramaktır (86-88).

Renal Yaralanmalarda Bilgisayarlı Tomografi; travmalı bir böbrekte hasta stabil ise, ilk tercih edilecek ve çok bilgi veren (%98) primer değerlendirme yöntemi kontrastlı BT'dir. Tercihen spiral BT ile erken ve geç kesitler alınmalıdır. Mekanik enjektörle, 2-2.5ml/sn'de 150 ml kontrast verildikten 70 sn sonra diyafragma tepesinden başlayan (kollimasyon 7mm, interval 7mm, pitch 1.3) kesitler alınarak optimal vasküler kontrastlanma sağlanır ve aktif kanama değerlendirilebilir. Böylece kontrast'ın 80 sn'de geç kortikal ya da erken-homojen nefrogram fazı elde olunmuş olur. Pelvikaliksiyel sistem yaralanmalarını gözden kaçırmamak için de 3.dak. ve sonrası kesitler de elde olunmalıdır. Multidedektör BT ile daha geniş alanlar aynı kollimasyonla taranabilir, daha hızlı kesit nedeniyle hareket artefaktı azalır, retrospektif kollimasyon yapılarak arteriyel (4x1 mm kolim) fazlar alınıp, renal vasküler-arteriyel yapılar da gösterilebilir.

**Kontüzyonlar**, keskin ya da belirsiz sınırlı, hipodens ya da taze kandan kaynaklanan yüksek dansiteli noktalar ile karışık fokal alanlar şeklinde görülür. Komşu parankime göre geç ya da daha az kontrastlanma gösterirler, enfarktta ise hiç kontrastlanma olmaz. Kan dolu tübüllerdeki idrar stazı nedeniyle nefrogramda çizgilenmeler görülebilir. İzodens, yer kaplayan ve kontrast tutulumu göstermeyen intrarenal lezyon intrarenal hematoma'dur. İleri dönemde dansitesi düşer ve etrafında kapsül gelişir. Subkapsüler hematomlar böbrek çevresinde pıhtının süresine göre değişik dansiteli alanlar olarak görülür. Akut hematomlar (40-60 HU) kontrastsız kesitlerde parankime göre hiperdenstir. Küçük olduklarında hilal görünümünde ve az kitle etkisi yaparlar. Hipodens yer kaplayan peripelvik lezyon ürinomayı gösterebilir.

**Laserasyonlar**, korteksten toplayıcı sisteme ulaşan lineer-irregüler düşük dansiteli alanlar olarak izlenir. Genellikle pıhtı içerirler ve kontrast tutmazlar. BT' de laserasyon böbreğin hilus seviyesinde lateral ve medial konturlarını içerirse renal fraktür söz konusudur. Tipik olarak fraktürler intervasküler doku planlarına paralel uzanır ve parankimal kenarları sıklıkla inhomojen benekli kontrastlanma gösterirler. Çoğunda komşuluğunda perirenal hematoma (45-90 HU) da vardır. Ayrıca idrar-kan karışımı sıvı dansiteleri renal fasya yaprakları arasında izlenebilir. Laserasyon içinde ya da komşu hematoma da BT' de erken fazda kontrastlanma görülüyorsa bu aktif



kanama ya da travmatik yalancı anevrizmaya işaret eder. Aktif kanama çevre yapılarına girme eğiliminde ve çizgisel ya da çerçeve şeklindedir, yalancı anevrizmalar ise daha fokal ve yuvarlak olurlar. Vasküler kontrast madde ekstravazasyonu 80-370 HU değerinde olup, komşu aorta ya da majör damar dansitesine 10-15 HU yakın değerdedir ve çevresi düşük dansiteli pıhtı ile çevrilidir. Pyelografik BT fazında, böbrek çevresinde kontrast görülmesi idrar kaçağı olduğunu gösterir. Özellikle spiral BT’de hızlı tetkik sonucu kontrast üretere geçmeden bitirilirse üreter ekstravazasyonları gözden kaçabileceğinden, idrar ekstravazasyonunu göstermede geç dönem (10-15 dak) BT kesitleri gerekebilir. BT’de ekstravaze idrarın böbreğin dorsolateral kısmından çok medialinde yoğun olarak birikmesi, renal parankimal yaralanmanın olmaması ve üreteral opasifikasyonun olmaması üreteropelvik bileşke avülsiyonunu gösterir. Renal arteriyel segmental dallar tutulduğunda tabanı periferde olan kama şeklinde, hem kortikomedüller hem pyelografik fazda, fokal hipodens alan izlenir. Periferik kapsüler arterler nedeniyle periferik-kabuk şeklinde renal kapsüler kontrast tutulabilir.

**Travmatik renal enfarktın**, BT bulgusu, kontrastlanmayan hipodens normal boyutta parankim (nefrogram olmaması), renal venin IVK’dan retrograd opasifikasyonu ve oklüzyon noktasında renal arteriyel lümenin ani kesilmesidir. İlk 8 saat içinde devaskülarize böbreğe ait kortikal rimnefrogram bulgusu olmayabilir. Renal ven travmatik yaralanması geç BT kesitlerinde büyük böbrek, persistan nefrogram ile vende boyanmanın az olması, hiç olmaması ve genişlemesi ile tanınır. Bunlarda rimkapsüler kontrastlanma daha kalındır. Parçalanmış (grade V, Shattered) böbrekte multipl derin laserasyonlar ile beraber multipl infarktlar bulunur.

BT’yi temel alan radyolojik değerlendirmeye göre sınıflama şu şekildedir:

**Grade I:** Kontüzyon veya laserasyonsuz genişlemeyen subkapsüler hematoma (%84)

**Grade II:** Genişlemeyen perirenal hematoma veya 1 cm’den küçük kortikal laserasyon

**Grade III:** Perirenal hematoma ve ekstravazasyonsuz 1 cm’den büyük laserasyon

**Grade IV:** Kortikomedüller ve toplayıcı sisteme ulaşan laserasyon veya hemoraji ile birlikte segmental arter veya ven yaralanması

**Grade V:** Parçalanmış böbrek veya pedikül avülsiyonu,arteryel oklüzyon

Renal Yaralanmalarda İntravenöz Ürografi (IVP): Renal travmayı değerlendirmede primer yöntem değildir, ancak, görüntüleme yapılamadan acil laparotomi uygulanan olgulara, stabil hale geldikten sonra, tek doz yüksek doz IP (travma IVP'si) cerrahi girişim sırası ya da öncesi yapılabilir. 2cc/kg kontrast madde bolus verilip, 10-15.dak.'da film alınır, böylece böbrekteki yaralanmanın derecesi ve diğer böbreğin durumu ve üriner sistemin her seviyesine ait sınırlı da olsa bilgi edinilir. IVP; üriner sistem yaralanmasının derece ve yayılımını tam tanımlayamaz. IVP'de saptanabilecek bulgular;

Alt kot ve transvers çıkıntı pelvis fraktürleri ile yaralanma tarafına konkav skolyoz,-Renal konturlar ve psoas konturlarında silinme (hematom ya da ürinomaya sekonder), -kontrast madde ekskresyonunda; kaliks dolusunda ya da eliminasyonunda gecikme (renal ödem, refleks anüri ile nonfonksiyone böbrek, renal pedikül lezyonları, ya da renal fragmantasyon nedeniyle), -nefrogram fazında avasküler alanlar ile kalikslerde itilme, kontrast maddenin yamalı ekstravazasyonu (intrarenal hematoma, subkapsüler hematoma), -Renal pelviste dolun defektleri (kan pıhtıları) ve renal pelvis dışına yamalı tarzda kontrast sızımı, -böbrek nonvizüalizasyonu (renal arter trombozu, pedikül avülsiyonu, renovasküler spazm, yüksek grade'li obstrüksiyon, şok, şiddetli kontüzyon ve laserasyon ile subkapsüler hematoma). Görüldüğü gibi bulgular non spesifiktir, renal kontüzyondan laserasyona kadar çeşitli yaralanma tipinde bunlar bunlar izlenebilir. Retrograd pyelografi stabil olgularda renal pelvik ve üreteral yaralanma kuşkusunda BT'de karar verilemeyen olgularda uygulanabilir.

Renal Yaralanmalarda Manyetik rezonans görüntüleme, vasküler yapıların sağlamlığını ve parankimal lezyonları (kontüzyon, laserasyonlar, perirenal hematomlar) gösterebilmesine karşın, iyi yapılmış BT'ye göre daha az avantajı vardır ve çoğu yerde akut olgularda ilk görüntüleme yöntemi olarak kullanılmaz. BT'de kontrast verilemeyen iyot alerjili, böbrek yetmezlikli ve hemodinamik stabil olgularda MRG yardımcı olabilir. Maliyeti, daha uzun çekim süresi ve hareketsizlik gerektirmesi ve kapalı alanda çekim zorlukları nedeniyle acil olgularda ön planda değildir.

Renal Yaralanmalarda Ultrasonografi (USG), BT ile karşılaştırıldığında bazı önemli patolojilerin gözden kaçtığı bildirilmiştir. Renal yaralanmanın akut değerlendirilmesinde ilk görüntüleme yöntemi olarak kullanılmamakla birlikte; daha önce belirlenen perirenal hematoma ve ürinoma gibi yaralanmalar ile posttravmatik hidronefroz takibinde önerilmiştir. Akut dönemde portable USG, İVP'deki non vizualize böbreğin varlığı ya da yokluğunu göstermede kullanılabilir. USG ile hematomlar, büyük lacerasyon-fraktürler ve ürinoma gibi koleksiyonlar belirlenebilir. Renal hematoma USG'de; hipohiperekoik ya da heterojen olabilir. Fraktürler lineer defektler şeklinde görülebilir. Subkapsüler hematoma perirenal sıvı şeklinde görülür.

Renal Yaralanmalarda Doppler USG, renal arter ve venin normal olduğunu göstermede ya da IVP ya da BT'de non fonksiyone böbrek saptanırsa renal arter ven durumunu değerlendirmede kullanılabilir.

Renal Yaralanmalarda Arteriografi, genellikle spiral ya da multidedektör BT ile yeterince bilgi edinilebildiğinden kullanımını azalmıştır. Ancak, stabil bir olguda yada marjinal unstable ancak birlikte BT'de aktif kanama saptanan ya da non operatif takipte iken geç dönem kanama saptanan olgularda arteriografi gerekebilir. Ancak travmadan sonra 2 saat içinde yapılmalıdır, çünkü daha sonra gelişebilecek arteriyel spazm avülsiyonu taklit edebilir. Tromboz varsa, böbrek fonksiyona girmez ve arter başlangıç yerinden 1-2 cm uzakta, tipik güdük renal arter görünümü saptanır. Ayrıca kontrol edilemeyen kanamalarda embolizasyona da imkan verir. Arteriografide izlenebilecek bulgular; -kontrast madde geçiş zamanında uzama (renal ödem), belirgin sınırlı avasküler alan ile damar itilmesi (intrarenal hematoma), kontrast maddenin yamalı ekstravazasyonu (akut kanama) -renal kapsüler arterlerin parankimden eleve olması (subkapsüler hematoma) -kapsüler arterler normal iken kontrast maddenin pararenal ekstravazasyonu (pararenal hematoma) dur.

### 2.8.2 Üreter Yaralanmaları

Cerrahi, künt ve penetran travmadan kaynaklanabilir. IVP'de üreterde çizgisel görünümle submukozal kanamayı gösterebilir. Üreter trasesinde, böbrek ile üreteri iten yumuşak doku dansitesi ürinoma için anlamlı olabilir. IVP'de, ayrıca kontrast madde ekstravazasyonu, hidroüreter, renal pelvis ektazisi bulguları saptanabilir. BT'de ise, yırtılmanın olduğu alan distalinde üreterin görülememesi, renal parankimin intakt olması ve ekstravaze idrarın medial pararenal alanda sınırlanması bulguları izlenir. BT'de ürinoma, peripelvik ve periüretral alanlarda hipodens, düzgün sınırlı, USG'de sonolusent, MRG'de T1'de hipointens alan olarak görülür. Ancak kontrast madde idrar karışımı olursa T1'de hiperintens alanlar da izlenebilir.

### 2.8.3 Mesane Yaralanmaları

Künt, penetran ve iyatrojenik yaralanma olabilir. Submukozal kanama ve musküler tabakada yaralanma olmaksızın kontüzyon ile rüptür şeklinde iki temel bulgu oluşur. Ekstravazasyon intraperitoneal, ekstraperitoneal yada her iki alana olabilir. Retrograd sistografi mesane yaralanmalarını değerlendirmede tercih edilecek görüntüleme yöntemidir ancak ısrarlı klinik kuşkuya rağmen BT bulguları negatif olan ya da BT bulguları kuşkulu-suboptimal olarak değerlendirilen olgular için saklanması da önerilmektedir. IVP'de mesanede yetersiz opasifikasyon varsa en az 250 ml hacimde retrograd sistogram gerekir. Dolu mesane grafisi ile beraber postmiksiyoner grafi de gerekir, çünkü dolu mesane ekstravazasyonu gizleyebilir. İzlenebilen bulgular; perivezikal hematoma nedeniyle mesanenin basılması ya da itilmesi, ekstraperitoneal rüptürde çizgisel ya da yamalı tarzda mesane altına ya da komşuluğuna kontrast sızımı, intraperitoneal rüptürde periton içine, parakolik alana, diafragma altında barsak ansları arasına kontrast sızmasıdır. BT tetkikte mesanenin antegrad ya da retrograd doldurulması gerekmektedir.

Sistografi sonrasında grafi çekmek (post – evacuation) çok önemlidir. Çünkü ekstraperitoneal rüptürlerin %15' i post voiding grafide tespit edilebilmektedir. Daha

sonra üst üriner sistem BT veya IVP ile incelenmelidir. Eğer kontrast madde antegrad yönden verilirse (IV) , mesane yeterince distandü hale gelemez. Bu sırada çekilen IV opaklı tomografide %33 olguda mesane perforasyonu atlanabilir. Bunu önlemek için BT sistografi önerilmiştir. (Horstmann) BT sistografi yönteminin mesane perforasyonunu göstermede konvansiyonel sistografiye oranla daha sensitif ve spesifik olduğu bildirilmektedir. Aynı otörler konvansiyonel sistografide kullanılan opak maddenin dansitesinin yüksek olmasının artefakta yol açabileceğini belirtiyorlar. Bu yüzden kontrast olarak dilüe meglumine iothalamate kullanılması önerilmektedir. Foley kateterden dilüe meglumin, graviteye bağlı damla infüzyonu şeklinde akarak mesane doldurulur. Sonra pelvik BT çekilir. Mesane kontüzyonu veya hematomu BT’de kontrast madde ekstravazasyonu olmaksızın fokal ya da diffüz duvar kalınlığı artımı şeklinde görülür. USG’de, mesane laserasyonlarını gösterebilir.

#### **2.8.4 Üretra Yaralanmaları**

Anterior pelvik fraktürlü erkeklerin %5-10’unda üretra yaralanır iken, kadınlarda çok nadirdir. Temel olarak retrograd üretrografi ile değerlendirilir. Supradyafragmatik yaralanma,künt travma sırasında üretranın dilate duvarında kanamaya neden olur. Bu diyafram seviyesinde ya da supradyafragmatik oluşabilir. Klinik sonuç ise perineal hematomla beraber hematüri ya da üriner retansiyondur. Radyografide % 20 olguda pubik kırık vardır. Retrograd üretrografide üretranın membranöz kısmında daralma ya da kontrast maddenin perivesikal alana ekstravazasyonu izlenir.

İnfradyafragmatik yaralanma, kateterizasyon sırasında ve penetran yaralanmalarla oluşur. Klinik olarak hematüri ve üriner retansiyon ile penil ve skrotal hematom bulunabilir. Retrograd üretrografi bulböz üretra yada spongiöz kısımda lezyonu gösterir. Nadiren kontrast madde üretral yaralanmadan kavernöz sinüse kontrast kaçması (üretrokavernöz reflü) oluşabilir.

## **3.GEREÇ VE YÖNTEM**

### **3.1.Çalışma Grubu**

Etik kurul onayı alınarak, 2011-2013 yılları arasında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Hastanesi Acil departmanına savaş yaralanmalarıyla başvuran 1000 Suriye' li hastanın hastanemiz Radyoloji departmanında çekilen BT'leri PACS sisteminden retrospektif olarak değerlendirildi. Batın tomografisi çekilen 550 hastadan batın yaralanması bulunan toplam 111 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hastaların yaş ve cinsiyet gibi demografik özelliklerinin yanısıra, hangi solid organlarda yaralanma olduğu retrospektif olarak değerlendirildi. Taranan bu hastaların karaciğer yaralanması, dalak yaralanması, intestinal yaralanma, üriner sistem (böbrek ve mesane) yaralanması, vertebra fraktürü ve pelvis fraktürü bulunan hastalar çalışmaya alındı. Ayrıca karaciğer, dalak ve böbrek yaralanması bulunan hastalar solid organ yaralanması bulunan hastalar olarak ayrı bir grup halinde incelendi. Böylece toplamda 111 hastanın tetkiki değerlendirilmeye alındı.

### **3.2.Çok Kesitli BT Görüntüleme**

Hastaların tüm abdominal BT tetkikleri Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Radyodiyagnostik Ana Bilim Dalı ÇKBT (çok kesitli bilgisayarlı tomografi) Ünitesi' nde mevcut 64 dedektörlü ÇKBT cihazı ile (Aquilion 64, Toshiba Medical Systems, Otowara, Japan) yapıldı.

Tarama parametreleri 64x0,5 mm kolimasyon, 35 mm/sn masa hızı; 0,5 mm kesit kalınlığı; 1,25 mm rekonstrüksiyon aralığı; 120 kVp; 180-240 mAs ve 0,5 sn rotasyon zamanı idi. Çekimden önce hastalar BT masasına alınıp iv kontrast madde enjeksiyonu için damar yolu açıldı. İntravenöz kontrast madde olarak iohexol 300

mg/100 ml (omnipaque; Opakim, Ankara, Türkiye), 2-3 ml/sn hızında enjekte edildi. İntravenöz kontrast madde enjeksiyonu başladıktan sonra portal faz görüntüleri 70. saniyede alınarak dijital arşiv birimlerine (PACS) depolanmak üzere gönderildi. Hastaların büyük bir kısmına oral kontrast madde verilmedi. Endikasyona göre oral kontrast madde verilenlere 50 ml %76 meglumine diatrizoate (ürografin flakon %76, Schering Alman İ:S: ve TLŞ),1000 ml su ile dilüe edilerek 1 saat önce başlayıp her 5 dakikada 1 bardak olmak üzere içirildi.

### **3.3.Görüntülerin Analizi**

Elde edilen görüntüler PACS sisteminden retrospektif olarak iki radyolog tarafından aksiyel, koronal ve sagittal planlarda değerlendirildi.

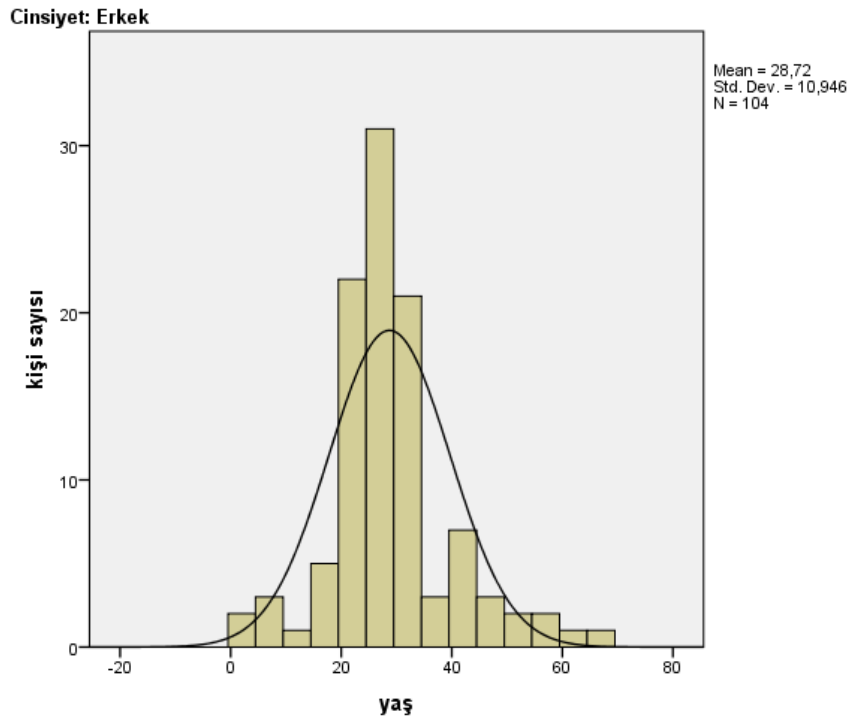
### **3.4.İstatistiksel Analiz**

İstatistiksel değerlendirme için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 15 for Windows programı kullanıldı. Elde edilen veriler parametrik dağılım ile ilgili koşulları sağladığından (varyansın homojenliği, verilerin dağılımı), verilerin analizinde parametrik testler kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama SD (standart sapma) olarak ifade edildi. Tüm gruplara ait veriler için ortalama değer, standart sapma, minimum ve maksimum değerler hesaplandı. Bağımsız grupların karşılaştırılmasında Chi-Square testi ve Mann Whitney-U testi kullanıldı. Yapılan testlerde p için 0, 05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## 4.BULGULAR

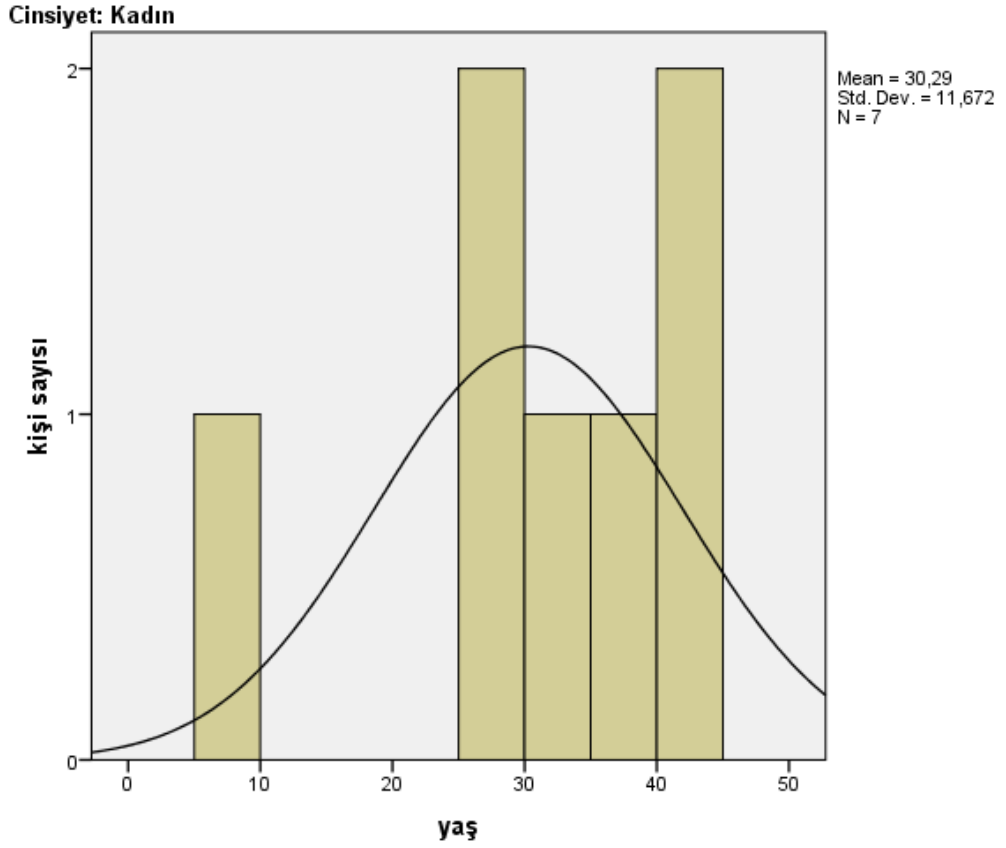
Çalışmamızda 2011-2013 yılları arasında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Hastanesi Acil departmanına savaş yaralanmalarıyla başvuran 1000 Suriye’li hastanın hastanemiz Radyoloji departmanında çekilen BT’leri değerlendirildi. Batın tomografileri çekilen 550 sayıda hastadan batın yaralanması bulunan toplam 111 hasta alındı.

Araştırma grubunun 104’ü (%93,7) erkek, 7’si (%6,3) kadındı. Hastaların yaş aralığı 2-66 olup yaş ortalaması 28, 82±10, 94 idi. Erkek hastaların yaş aralığı 2-66 olup yaş ortalaması 28,72±10,94 idi. Kadın hastaların yaş aralığı 7-41 olup yaş ortalaması 30,29±11,67 idi. Kadınlarla erkekler arasında yaş dağılımı bakımından farklılık saptanmadı (Şekil 1-2) (p=0,268)



Şekil 1. Erkek Hastaların Yaş Dağılımı





**Şekil 2.** Kadın Hastaların Yaş Dağılımı

Hastaların 33'ünde (%29,7) intestinal yaralanma, 17'sinde (%15,3) ürogenital sistem yaralanması, 16'sında (%14,4) karaciğer yaralanması, 8'inde (%7,2) dalak yaralanması bulunmaktaydı (Tablo 2).

**Tablo 2.** Hastalarda bulunan organ yaralanmalarının dağılımı

Yaralanan Organ	Sayı	%
İntestinal Yaralanma	33	%29,7
Üriner Sistem Yaralanması	17	%15,3
karaciğer yaralanması	16	%14,4
Dalak Yaralanması	8	%7,2

104 erkek hastanın 91'inde (%87,5) batın duvarı yaralanması ; 31'inde (%29,8) intestinal yaralanma ; 17'sinde (%16,3) üriner sistem yaralanması ;15'inde (%14, 4) karaciğer yaralanması; 7'sinde (%6, 7) dalak yaralanması bulunmaktaydı (Tablo 3). Hastaların 41'inde(%39,4) batın içi yabancı cisim;12'sinde (%11,5) vertebra kırığı; 14'ünde (%13,5 ) pelvis kırığı ; 84'ünde (%80,8) cilt altı yabancı cisim bulunmaktaydı.

**Tablo 3.** Erkek hastalarda bulunan yaralanmalarının dağılımı

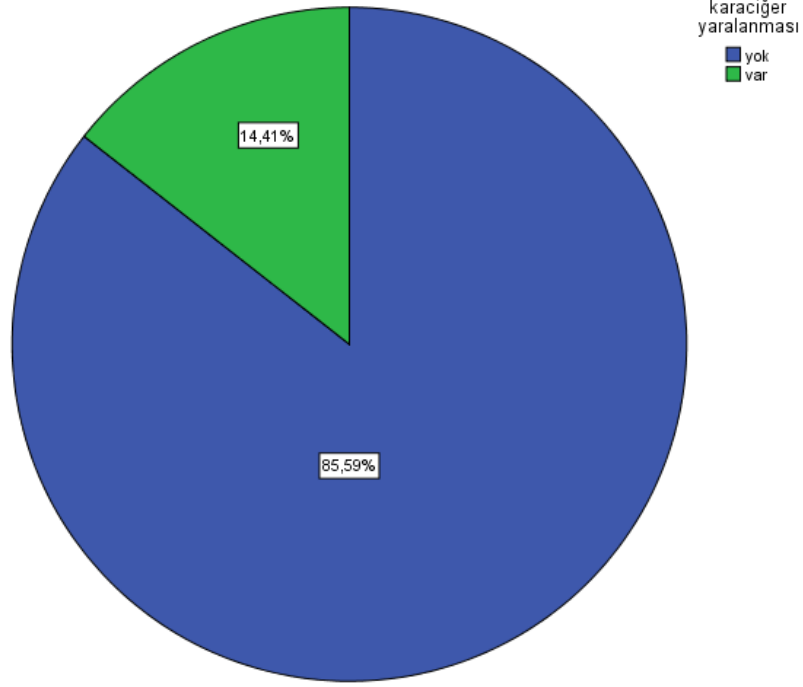
Yaralanan organ	Kişi sayısı	%
Batın duvarı yaralanması	91	87,5
İntestinal yaralanma	31	29,8
Ürogenital sistem yaralanması	17	16,3
Karaciğer yaralanması	15	14,4
Dalak yaralanması	7	6,7

7 kadın hastanın 5'inde (%71,4) batın duvarı yaralanması; 2'sinde (%28,6) intestinal yaralanma; 1'inde (%14,3) karaciğer yaralanması; 1'inde (%14,3) dalak yaralanması bulunmaktaydı (Tablo 4).

Kadın hastaların 4'ünde (%57,1) batın içi yabancı cisim; 2'sinde(%28,6) vertebra kırığı;1'inde (%14,3) pelvis kırığı; 5'inde(%71,4) cilt altı yabancı cisim bulunmaktaydı.

**Tablo 4.** Kadın hastalarda bulunan yaralanmalarının dağılımı

Yaralanan organ	Kişi sayısı	%
Batın duvarı yaralanması	5	71,4
İntestinal yaralanma	2	28,6
Dalak yaralanması	1	14,3
Karaciğer yaralanması	1	14,3



**Şekil 3.** Hastaların karaciğer yaralanması durumuna göre dağılımı

Karaciğer yaralanması bulunan 16 hastanın 11'inde (%68,8) batın içi yabancı cisim bulunmaktaydı. Batın içi yabancı cisim ile karaciğer yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmıştır ( $p=0,013$ ) (Tablo 5).

**Tablo 5.** Karaciğer yaralanması bulunan hastaların batın içi yabancı cisim bulunma durumuna göre dağılımı

Karaciğer yaralanması		Batın içi yabancı cisim		Toplam
		var	Yok	
var	Sayı	11	5	16
	%	68,8%	31,3%	100,0%
yok	Sayı	34	61	95
	%	35,8%	64,2%	100,0%
Toplam	Sayı	45	66	111
	%	40,5%	59,5%	100,0%

Hastaların 14'ünde (%12,6) vertebra kırığı 15'inde(%13,5) pelvis kırığı bulunmaktaydı.

Karaciğer yaralanması bulunan 16 hastanın (Şekil 3) 2'sinde (%12,5) vertebra kırığı bulunmaktaydı. Vertebra kırığı ile karaciğer yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmamıştır (p=0,988) (Tablo 6).

Dalak yaralanması bulunan 8 hastanın 2'sinde (%25) vertebra kırığı bulunmaktaydı. Vertebra kırığı ile dalak yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmamıştır (p=0,273) (Tablo 6).

**Tablo 6.** Karaciğer ve dalak yaralanması bulunan hastaların vertebra kırığı durumuna göre dağılımı

	Vertebra kırığı		P*
	Var(n=14)	Yok(n=97)	
Karaciğer yaralanması			0.988
Var	2 (%12,5)	14(%87,5)	
Yok	12 (%87,5)	83(%12,5)	
Dalak yaralanması			0.273
Var	2(%25)	6(%75)	
Yok	12(%75)	91(%25)	

\*kikare testi

Dalak yaralanması bulunan 8 hastanın 8'inde de (%100) batın içi yabancı cisim bulunmaktaydı. Batın içi yabancı cisim ile dalak yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmıştır ( $p<0,01$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7.** Dalak yaralanması bulunan hastaların batın içi yabancı cisim bulunma durumuna göre dağılımı

Dalak yaralanması		Batınıçi yabancı cisim		Toplam
		Var	yok	
var	Sayı	8	0	8
	%	100,0%	0,0%	100,0%
yok	Sayı	37	66	103
	%	35,9%	64,1%	100,0%
Toplam	Sayı	45	66	111
	%	40,5%	59,5%	100,0%

Dalak yaralanması bulunan 8 hastanın 3'ünde (%37,5) aynı zamanda böbrek yaralanması, 3'ünde (%37,5) intestinal yaralanma bulunmaktaydı.

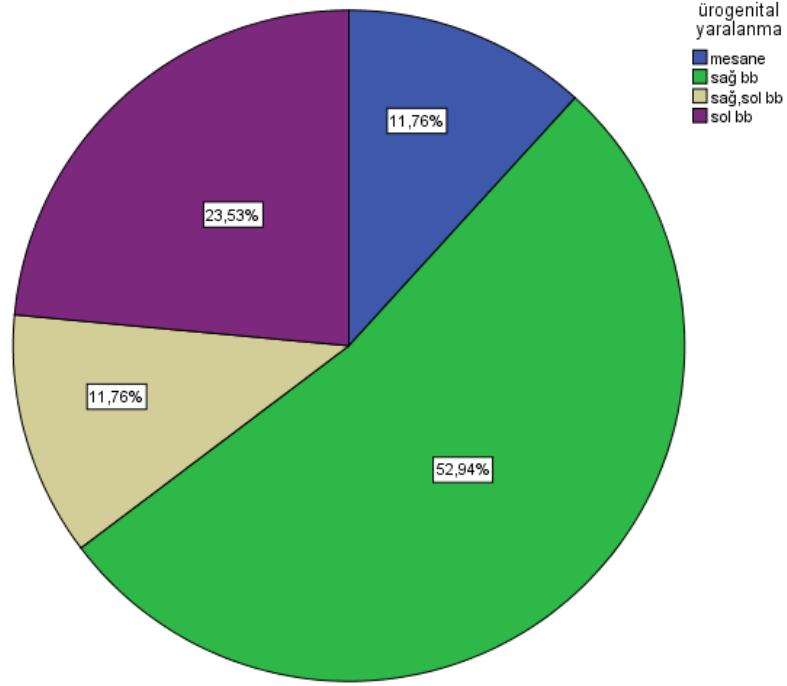
İntestinal yaralanması bulunan 33 hastanın 25'inde de (%75,8) batın içi yabancı cisim bulunmaktaydı. Batın içi yabancı cisim ile intestinal yaralanma arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmıştır ( $p<0,01$ ) (Tablo 8).

**Tablo 8.** İntestinal yaralanması bulunan hastaların batın içi yabancı cisim bulunma durumuna göre dağılımı

İntestinal yaralanma		Batınıçi yabancı cisim		Toplam
		var	Yok	
var	Sayı	25	8	33
	%	75,8%	24,2%	100,0%
yok	Sayı	20	58	78
	%	25,6%	74,4%	100,0%
Toplam	Sayı	45	66	111
	%	40,5%	59,5%	100,0%

İntestinal yaralanması bulunan 33 hastanın 8'inde (%24,2) karaciğer yaralanması, 3'ünde (%9,1) dalak yaralanması, 9'unda (%27,3) ürogenital sistem yaralanması eşlik etmekteydi.

Üriner sistem yaralanması bulunan 17 hastanın, 17'si de erkek idi. Bu 17 hastanın 9'unda (%52,94) sağ böbrek , 4'ünde(%23,53) sol böbrek , 2'sinde (%11,76) mesane, 2'sinde (%11,76) sağ ve sol böbrek yaralanması vardı (Şekil 4).



**Şekil 4.** Üriner sistem yaralanması bulunan hastaların dağılımı

Üriner sistem yaralanması bulunan 17 hastanın 6'sına (%35,3) karaciğer yaralanması, 3'üne (%17,6) dalak yaralanması, 9'una (%52,9) intestinal yaralanma eşlik etmekteydi.

Üriner sistem yaralanması bulunan 17 hastanın 15'inde de (%88,2) batın içi yabancı cisim bulunmaktaydı. Batın içi yabancı cisim ile üriner sistem yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmıştır ( $p<0,01$ ) (Tablo 9).

**Tablo 9.** Üriner sistem yaralanması bulunan hastaların batın içi yabancı cisim bulunma durumuna göre dağılımı

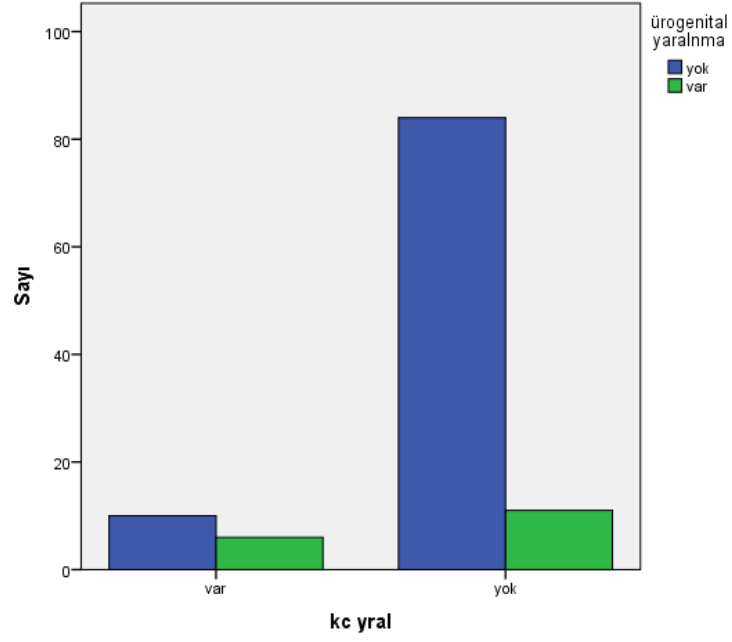
Üriner sistem yaralanması		Batıniçi yabancı cisim		Toplam
		Var	Yok	
Yok	Sayı	30	64	94
	%	31,9%	68,1%	100,0%
Var	Sayı	15	2	17
	%	88,2%	11,8%	100,0%
Toplam	Sayı	45	66	111
	%	40,5%	59,5%	100,0%

Çalışma grubumuzdaki 111 hastanın 79'unda (%71,2) solid organ yaralanması bulunmamaktaydı. 23'ünde (%20,7) 1 solid organ yaralanması, 9'unda (%8,1) 2 solid organ yaralanması bulunmaktaydı. 3 solid organın aynı anda yaralandığı hasta bulunmamaktaydı (Tablo 10).

**Tablo 10.** Yaralanan solid organ sayısına göre hastaların dağılımı

Yaralanan solid organ sayısı	Hasta sayısı(%)
Yok	79 (%71,2)
1 organ	23 (%20,7)
2 organ	9 (%8.1)
3 organ	-
Toplam	111 (%100)

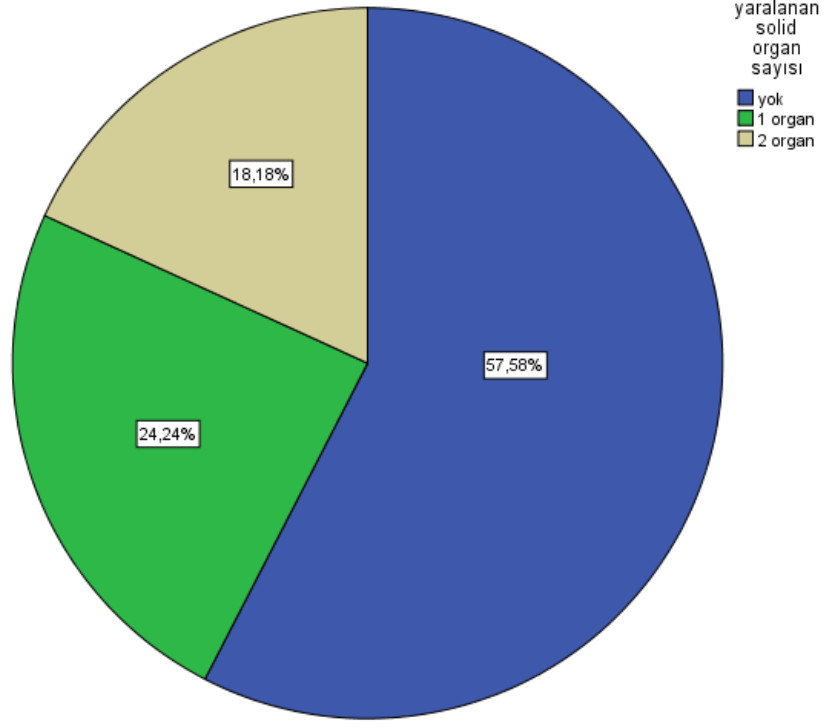
Karaciğer ve dalak yaralanmasının aynı anda bulunduğu hasta yoktu. Karaciğer yaralanması bulunan 16 hastanın 6'sında (%37,5) aynı zamanda ürogenital sistem yaralanması bulunmaktaydı (Şekil 5).



**Şekil 5.** Karaciğer ve üriner sistem yaralanması bulunan hastaların dağılımı

Çalışma grubumuzdaki intestinal yaralanması bulunan 33 hastanın 19'unda (%57.6) solid organ yaralanması bulunmamaktaydı. 8'inde (%24.2) 1 solid organ, 6'sında (%18.2) 2 solid organ yaralanması bulunmaktaydı (Şekil 6) .





**Şekil 6.** İntestinal yaralanması bulunan hastaların solid organ yaralanma sayısına göre dağılımı

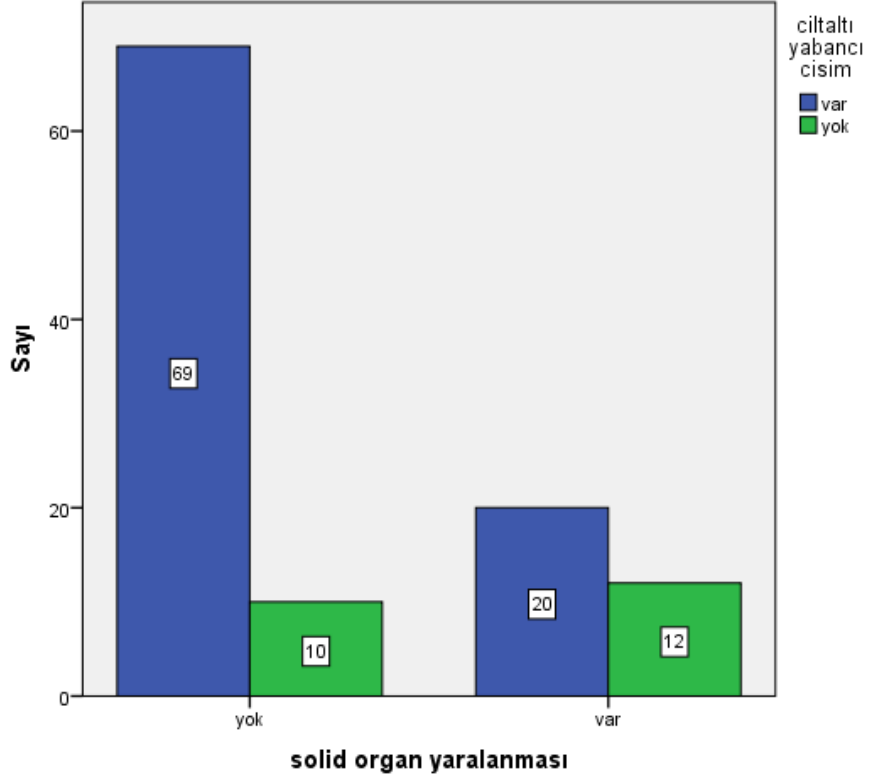
Çalışma grubumuzdaki hastaların 45'inde (%40,5) batın içi yabancı cisim bulunmaktaydı. Bu hastaların 41'i erkek, 4'ü kadındı. Bu 45 hastanın 27'sinde (%60) aynı zamanda solid organ yaralanması bulunmaktaydı. Batın içi yabancı cisim ile solid organ yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmıştır ( $p<0,01$ ) (Tablo 11).

**Tablo 11.** Batın içi yabancı cisim dağılımının solid organ yaralanma durumuna göre dağılımı

Batın içi yabancı cisim	Solid organ yaralanma		Toplam	P*
	Yok Sayı(%)	Var Sayı(%)		
Var	18(%40)	27(%60)	45	P<0,01
Yok	61(%92,4)	5(%7,6)	66	
Toplam	79(%71,2)	32(%28,8)	111	

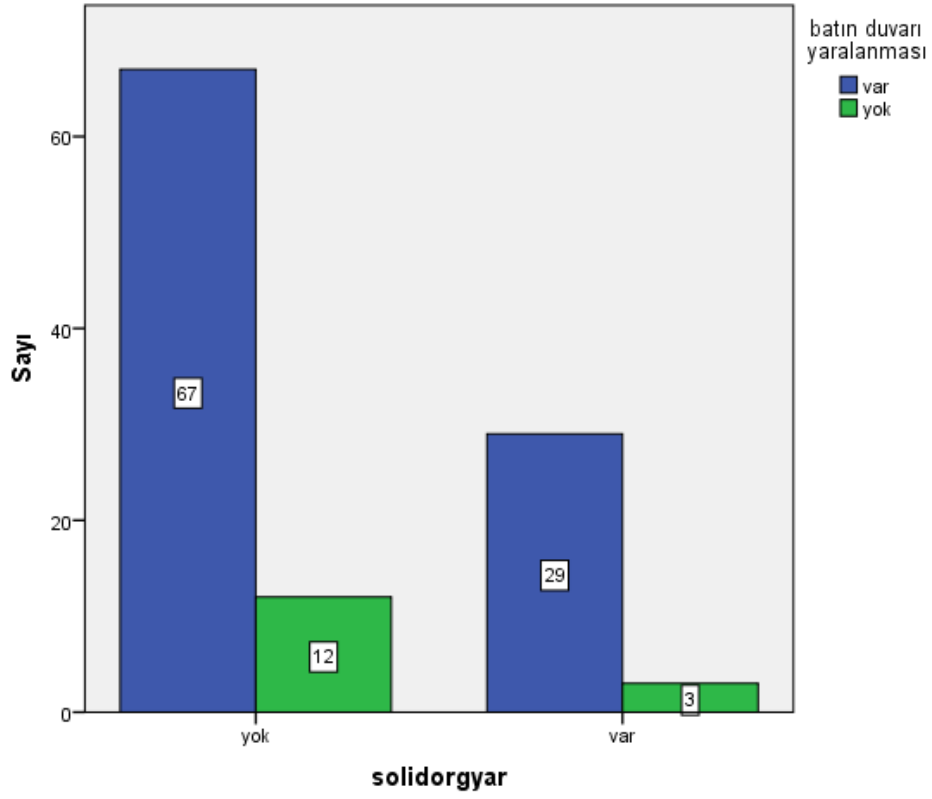
\* kikare test

Çalışma grubumuzdaki hastaların 89'unda (%80,2) cilt altı yabancı cisim bulunmaktaydı. Bu hastaların 84'ü erkek, 5'i kadındı. Solid organ yaralanması bulunan 32 hastanın 20'sinde cilt altı yabancı cisim bulunmaktaydı. Cilt altı yabancı cisim bulunması ile solid organ yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Şekil 7).



**Şekil 7.** Cilt altında yabancı cisim bulunan hastaların solid organ yaralanma durumuna göre dağılımı

Hastaların 96'sında (%86,5) batın duvarı yaralanması bulunmaktaydı. Bu hastaların 91'i erkek, 5'i kadındı. Batın duvarı yaralanması bulunan 96 hastanın 29'unda solid organ yaralanması bulunmaktaydı. Batın duvarı yaralanması ile solid organ yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki izlenmemiştir ( $p=0,417$ ) (Şekil 8)



**Şekil 8.** Batın duvarı yaralanması bulunan hastaların solid organ yaralanma durumuna göre dağılımı

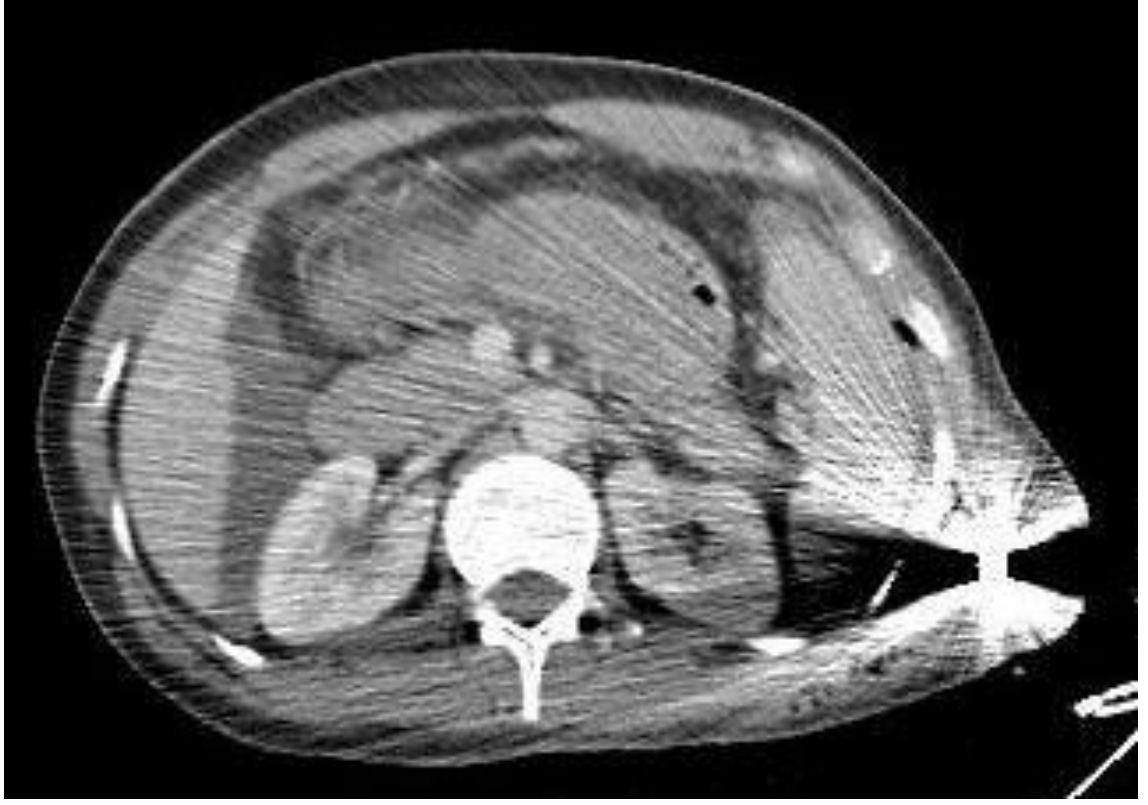
Çalışma grubumuzdaki 111 hastanın 43'ü (%38,7) exitus olmuştur. Bu exitus olan hastaların 4'ü (%9,3) kadın, 39'u (%90,7) erkek idi. Solid organ yaralanması bulunan 32 hastanın tamamı exitus olmuştur. İntestinal yaralanması bulunan 33 hastanın 29'u (%87,8) ; batın içi yabancı cisim bulunan 45 hastanın 33'ü (%73,3) , cilt altı yabancı cisim bulunan 89 hastanın 43'ü (%48,3) exitus olmuştur.



**Resim 1.** Çalışma grubumuzdan karaciğer metastazyonu bulunan hasta



**Resim 2.** Çalışma grubumuzdan dalak laserasyonu ve perisplenik hemorajisi bulunan hasta



**Resim 3.** Çalışma grubumuzdan cilt altı yabancı cismi bulunan hasta, aynı zamanda perihepatik ve perisplenik sıvı izlenmektedir.



**Resim 4.** Çalışma grubumuzdan sağ böbrek laserasyonu bulunan hasta, aynı zamanda vertebra fraktürü izlenmektedir.



## 5.TARTIŞMA

Karın travmaları, baş, boyun ve toraks travmalarından sonra üçüncü en sık ölüm nedeni olup tüm travmaya bağlı ölümlerin %10'unu oluşturmaktadır. Künt ve penetran travmalar olarak iki ana başlık altında incelenirler. Tanı ve tedavi ilkelerinin tamamen farklı olması nedeniyle penetran travmalarda kesici-delici alet yaralanmaları ve ateşli silah yaralanmaları olarak ayrı ayrı ele alınmalıdır (89,90).

Presley Trauma Center'da 1992-1998 yılları arasında yapılan çalışmada intraabdominal organ yaralanma dağılımı künt ve penetran yaralanmalarda değerlendirilmiştir (Tablo 12). Buna göre penetran yaralanmalarda en sık yaralanan organ ince barsak olarak belirtilmiştir. Bunu sırasıyla karaciğer, kolon, dalak ve pankreas takip etmektedir.

**Tablo 12.** Presley Trauma Center (1992-1998)

Yaralanan organ	Künt yaralanma(%)	Penetran Yaralanma(%)
Karaciğer	51	28
Dalak	47	7
İnc barsak	7	29
Pankreas	6	6
Kolon	5	23
Duodenum	4	4
Mide	2	13

Bizim çalışmamızda da en sık yaralanan organ öncelikle intestinal segmentler iken bunu sırasıyla üriner sistem, karaciğer ve dalak takip etmektedir.

Hady R. Hady ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (91) Ocak 2000 tarihinden Aralık 2010 tarihine kadar Bialystok Tıp Üniversitesi'nin Genel ve Endokrin Cerrahi

Departmanı'na (Polonya) parankimatöz organ yaralanmasının eşlik ettiği abdominal yaralanmayla başvuran hastaların cinsiyet ve yaşa göre dağılımı, travma mekanizmasına göre dağılımı, parankimatöz organ yaralanmasının tipleri, eşlik eden travmalar ve tedavi prosedürleri araştırılmıştır. Bu çalışmaya göre hastaneye abdominal yaralanmayla başvuran hastaların %41,3'ü kadın, %58,7'si erkek olarak, yaş ortalaması 41; en genç hasta 16, en yaşlı hasta ise 83 yaş olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da çalışma grubunun çoğunluğu benzer şekilde erkek idi. (%93,7) Yaş ortalaması 28 iken en genç hasta 2, en yaşlı hasta 66 yaşındaydı. Bu çalışmada hastaneye yatırılan 126 hastanın 81'inde (%64,3) parankimatöz organ hasarı (karaciğer ve/veya dalak) nedeni trafik kazalarına bağlıyken, 26 hastada (%20,6) hasar nedeni penetran yaralanmalar olarak saptanmıştır. Çalışma grubundaki 26 hastada (%20,6) karaciğer ve dalak yaralanması belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise karaciğer ve dalak yaralanmasının aynı anda bulunduğu hasta yoktu. Hastalarımızın çoğunluğunda (%71,2) solid organ hasarı bulunmazken, 1 solid organ yaralanması bulunan hasta sayısı, 2 solid organ hasarı bulunan hasta sayısından fazlaydı. 3 solid organın aynı anda yaralandığı hasta bulunmamaktaydı. Bu çalışmada 47 hastada (%37,3) izole karaciğer hasarlanması, 53 hastada (%42,1) izole dalak yaralanması olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise hastalarımızın organ yaralanmaları sırasıyla intestinal yaralanma, ürogenital sistem yaralanması, karaciğer yaralanması, dalak yaralanması şeklindeydi. Bu çalışmayla benzer şekilde karaciğer yaralanması bulunan hasta sayısı dalak yaralanması bulunan hasta sayısından fazlaydı. Bu çalışmada parankimatöz organ hasarına eşlik eden organ yaralanmalarıysa; 8 hastada (%6,3) ince barsak hasarı, 2 hastada (%1,6) diyafragma rüptürü, 8 hastada (%6,4) böbrek hasarı, 2 hastada (%1,6) mide yaralanması, 1 hastada (%0,8) pankreas hasarı olarak bulunmuştur (Tablo 13).

**Tablo 13.** Parankimatöz organ hasarına eşlik eden abdominal yaralanmalar, Hady R. Hady ve ark.

Parankimatöz organ hasarına eşlik eden abdominal yaralanmalar	Hasta sayısı	Hasta %
İnce barsak perforasyonu	8	6,3
Diyafragma rüptürü	2	1,6
Mide hasarı	2	1,6
Böbrek hasarı	8	6,4
Pankreas hasarı	1	0,8

Bizim çalışmamızda da benzer şekilde karaciğer yaralanması bulunan hastalara eşlik eden yaralanmalar içerisinde en sık intestinal yaralanma bulunmaktaydı. Ürogenital sistem yaralanmasının eşlik ettiği hasta sayısı daha azdı. Bu çalışmada abdominal travmaya eşlik eden vücut yaralanması dağılımı 56 hastada (%44,4) kot kırığı, 32 hastada (%25,4) kraniyoserebral travma, 28 hastada (%22,2) toraks yaralanması, 10 hastada (%7,9) pelvis kırığı, 8 hastada (%6,4) vertebra kırığı olarak belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise çalışma grubundaki hastalarda vertebra kırığı bulunan hasta sayısı pelvis kırığı bulunanlara göre daha fazlaydı. Vertebra kırığı ile dalak yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmadı ( $p=0,273$ ). Vertebra kırığı ile karaciğer yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmadı ( $p=0,988$ ). Bu çalışmada 126 hastadan parankimatöz organ travması bulunan hastaların 9'u (%7,2) exitus olmuştur. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde solid organ yaralanması bulunan 32 hastanın tamamı exitus olmuştur. İntestinal yaralanması bulunan hastaların çoğunluğu (%87,8) exitus olmuştur.

Solid organ yaralanmalarında hemodinamik stabiliteden sonra en önemli nokta içi boş organ yaralanmasının var olup olmadığının tespitidir. Bu yaralanmaların tespitinde BT'nin güvenilirliğinin ve özgüllüğünün derecesi iyi bilinmelidir. Künt karın travmasına bağlı içi boş organ yaralanması ihtimali % 6 ila 10 arasında değişmektedir. İyi şartlarda ve deneyimli bir radyoloji uzmanı eşliğinde

çekilen BT lerde içi boş organ yaralanmasının gözden kaçması ihtimalinin % 0.22 ile % 3.5 arasında olduğu bildirilmektedir (92,93).

Bu çok iyi sonuçlara rağmen acil şartlarda yapılan BT incelemelerinin içi boş organ yaralanmalarının tespitinde tek başlarına yeterli olamayabilecekleri akıldan çıkartılmamalı ve bu yaralanmanın tespitine yönelik klinik ve laboratuvar muayenelerine gereken önem verilmelidir. Bizim çalışmamızda da çalışma grubu hastalarının 33'ünde (%29,7) intestinal yaralanma bulunmaktaydı. Çalışma grubumuzdaki intestinal yaralanması bulunan hastalara eşlik eden 1 solid organ yaralanması bulunan hasta sayısı 2 solid organ yaralanması bulunan hasta sayısından fazlaydı.

Başka bir çalışmada ise Levent Kaptanoğlu ve arkadaşları 2001-2006 yılları arasında Dr.Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3.Cerrahi Kliniği'ne başvuran karaciğer yaralanması bulunan ve opere edilen olguları retrospektif olarak incelemişlerdir (94). Bu çalışmaya göre; 54 hastanın 25'i (%46) künt batın travması nedeniyle, 29'u ise (%54) penetran yaralanma nedeniyle başvurmuştur. Künt travmaların 10'u (%40) yüksekte düşme, 15'i (%60) trafik kazası sonucu oluşmuştur. Penetran yaralanmaların 10'u (%34) ateşli silah yaralanması, 29'u (%66) kesici delici alet yaralanması nedeniyle oluşmuştur. Olgularda karaciğer yaralanmasına ek olarak diğer batın organ yaralanmaları ise, 3 mide, 4 kolon, 10 toraks, 10 ince barsak, 3 böbrek, 1 safra kesesi, 3 kalp, 9 diyafragma, 1 pankreas, 10 dalak ve 1 aort yaralanması olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde karaciğer yaralanması bulunan hastalara eşlik eden yaralanmalar içerisinde en sık intestinal yaralanma bulunmaktaydı. Karaciğer yaralanmasına üriner sistem yaralanmasının eşlik ettiği hasta sayısı daha azdı. Karaciğer yaralanması bulunan 16 hastanın (%14,4) 11'inde (%68,8) batın içi yabancı cisim bulunmaktaydı. Batın içi yabancı cisim ile karaciğer yaralanması arasında ilişki saptanmadı (p=0,013). Çalışmamızdaki karaciğer yaralanması bulunan hastaların tamamının exitus olduğu saptandı.

Radhiana Hassan ve arkadaşlarının Malezya'da Tengku Ampuan Afzan Hastanesi'nde yaptıkları bir çalışmada ise (95) ; 2008-2009 yılları arasında merkezlerine künt travma sonucu başvuran hastaların batın içi yaralanmalarının teşhisinde çok kesitli bilgisayarlı tomografinin rolünü araştırmıştır. Çalışma

periyodunda künt abdominal travmayla başvuran toplam 151 hasta araştırılmıştır. 126 hastada (%83,4) pozitif bulgular saptanmıştır. En sık travma nedeni %82,8 motorsiklet kazasıyken, %6,6 ev yaralanmaları, %4,6 endüstriyel kazalar, geri kalanı %6 ise spor yaralanmaları olarak bulunmuştur. Bu alışma grubundaki 126 hastadan 92'sinde bir organ yaralanması, 23'nde iki organ yaralanması, 3'nde  organ yaralanması, 1'inde ten fazla organ yaralanması ve 7'sinde organ yaralanması bulunmadan yumuşak doku yaralanması bulunmuştur. Bizim alışmamızda ise çalışma grubumuzdaki hastaların çoğunluğunda (%71,2) solid organ yaralanması bulunmamaktaydı. Bu çalışmayla benzer şekilde 1 solid organ yaralanması bulunan hasta sayısı 2 solid organ yaralanması bulunan hasta sayısından fazlaydı. 3 solid organın aynı anda yaralandığı hasta bulunmamaktaydı. Bu çalışmada en sık organ yaralanmaları karaciğer %42.1, dalak %34.9 ve böbrek %30.0 olarak saptanmıştır. Bizim alışmamızda ise hastalarımızın organ yaralanmaları sırasıyla intestinal yaralanma, üriner sistem yaralanması, karaciğer yaralanması, dalak yaralanması şeklindeydi. Bu çalışmada karaciğer yaralanması bulunan 53 hastanın 35'inde (%66) sadece karaciğer hasarı bulunurken geri kalan hastalarda multipl organ yaralanmaları bulunmuştur. Bizim alışmamızda ise karaciğer ve dalak yaralanmasının aynı anda bulunduğu hasta yoktu. Karaciğer yaralanması bulunan hastalarımıza sıklık sırasına göre sırasıyla intestinal sistem ve ürogenital sistem yaralanmaları eşlik etmekteydi. Bu çalışmada dalak yaralanması bulunan 44 hastanın, 29'unda (%65,9) sadece dalak yaralanması bulunurken, 7 hastada böbrek yaralanması, 5 hastada karaciğer yaralanması, 1 hastada pankreas yaralanması, 2 hastada multipl organ yaralanması bulunduğu saptanmıştır. Bizim alışmamızda ise dalak yaralanması bulunan hastalara eşlik eden organ yaralanmaları böbrek yaralanması ve intestinal yaralanma şeklindeydi. Bu hasta sayıları eşitti. Karaciğer yaralanmasının eşlik ettiği hasta bulunmamaktaydı. Dalak yaralanması bulunan hastaların tamamında batın içi yabancı cisim bulunmaktaydı. Batın içi yabancı cisim ile dalak yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmadı. ( $p<0,01$ ). Bu çalışmada renal yaralanması bulunan 34 hastanın 16'sında (%47,1) sadece böbrek yaralanması, 6'sında karaciğer yaralanması, 7'sinde dalak yaralanması, 1'inde pankreas yaralanması ve 4'nde multipl organ yaralanması, 7 hastada mesane yaralanması, 5 hastada ise pankreatik yaralanma bulunduğu saptanmıştır. Bizim alışmamızda ise üriner sistem

yaralanması bulunan hastalarda sırasıyla sağ böbrek, sol böbrek, mesane yaralanması bulunmaktaydı. Üriner sistem yaralanmalarına eşlik eden organ yaralanmaları sırasıyla intestinal yaralanma, karaciğer yaralanması, dalak yaralanması şeklindeydi. Üriner sistem yaralanması bulunan hastaların çoğunluğunda (%88,2) batın içi yabancı cisim bulunmaktaydı. Batın içi yabancı cisim ile üriner sistem yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptandı ( $p<0,01$ ). Bu çalışmada 5 hastada tomografi ile tespit edilen barsak yaralanması laparotomi ile konfirme edilirken, 8 hastada ise laparotomi ile barsak yaralanması tespit edildiği saptanmıştır. Bu hastaların 2'sine mesane yaralanması , 2'sine karaciğer yaralanması , 2'sine dalak yaralanması , ve 1'ine böbrek yaralanmasının eşlik ettiği saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise intestinal yaralanması bulunan hastalara sırasıyla üriner sistem yaralanması, karaciğer yaralanması, dalak yaralanması eşlik etmekteydi. İntestinal yaralanması bulunan hastaların çoğunluğunda (%75,8) batın içi yabancı cisim bulunmaktaydı. Batın içi yabancı cisim ile intestinal yaralanma arasında istatistiksel olarak ilişki saptandı ( $p<0,01$ ).

## 6.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Çalışmamızda 2011-2013 yılları arasında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Hastanesi Acil departmanına savaş yaralanmalarıyla başvuran 1000 Suriye’li hastanın hastanemiz Radyoloji departmanında çekilen BT’leri değerlendirildi. Batın tomografileri çekilen 550 sayıda hastadan batın yaralanması bulunan toplam 111 hasta alındı.

Araştırma grubundaki erkek hasta sayısı kadın hasta sayısından fazlaydı. Kadınlarla erkekler arasında yaş dağılımı bakımından farklılık saptanmadı.

Hastaların organ yaralanmaları sıklık sırasına göre intestinal yaralanma, ürogenital sistem yaralanması, karaciğer yaralanması, dalak yaralanması olarak saptandı. En sık yaralanan organ intestinal sistem olarak tespit edildi.

Çalışma grubumuzdaki hastalarda batın içi yabancı cisim ile solid organ yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptandı.

Çalışma grubumuzdaki batın içi yabancı cisim bulunması ile karaciğer, dalak, üriner sistem ve intestinal sistem yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptandı.

Vertebra kırığı ile karaciğer ve dalak yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmadı.

Çalışma grubumuzdaki hastaların büyük çoğunluğunda (%71,2) solid organ yaralanması bulunmadığı saptandı. 1 solid organ yaralanması bulunan hasta sayısı 2 solid organ yaralanması bulunan hasta sayısından fazlaydı. 3 solid organın aynı anda yaralandığı hasta bulunmamaktaydı.

Karaciğer ve dalak yaralanmasının aynı anda bulunduğu hasta grubu olmadığı tespit edildi. 6 hastada ürogenital sistem ve karaciğer yaralanması; 3 hastada ürogenital sistem ve dalak yaralanması; 9 hastada ürogenital sistem ve intestinal yaralanma; 8 hastada karaciğer ve intestinal yaralanma; 3 hastada dalak ve intestinal yaralanmanın birlikte olduğu tespit edildi.

Çalışma grubumuzdaki intestinal yaralanması bulunan hastaların çoğunluğunda (%57.6)'unda solid organ yaralanması bulunmadığı saptandı. İntestinal yaralanmaya eşlik eden 1 solid organ hasarı bulunan hasta sayısı, 2 solid organ yaralanması bulunan hasta sayısından fazlaydı.

Cilt altı yabancı cisim bulunması ile solid organ yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki saptandı.

Batın duvarı yaralanması ile solid organ yaralanması arasında istatistiksel olarak ilişki izlenmedi.

Çalışma grubumuzdaki hastalardan solid organ yaralanması bulunan hastaların tamamının exitus olduğu saptandı.

Sonuç olarak; karın travmalarının değerlendirilmesi, değişik yaralanmaların bulunma olasılıklarının fazlalığı ve bunların belirtilerinin farklı olması nedeniyle kolay değildir. Kafa ve göğüs travmalarından daha az ölümcül olmalarına rağmen, kendisine bağlı ölümlerin erken tanı ve tedavisi yapıldığında en yüksek oranda önlenabilir travma grubu olması nedeni ile önemini korumaktadır. Yapılacak en önemli hata ameliyat gereken hastalarda bunun gereksiz yere gecikmesine neden olmaktır. Bu nedenle çoğu zaman kurtarmanın mümkün olduğu hastalar kaybedilmektedir. Dolayısı ile muayene ve ilk müdahalenin başarısı, yaralanmaların yerini ve şeklini tespitten ziyade cerrahi gerektirip gerektirmediğinin tespit edilmesi ile alakalıdır.



## 7.KAYNAKLAR

- 1- Moore, E. E. Marx, J.A.: Delici karın yaralanmaları, Cilt 2, S.14, s.406-410, 1985
- 2- Davis JH, Pruitt JH, Pruitt BA Jr. History. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore E. Trauma, 4th ed, McGraw Hill, New York. 319, 2000
- 3- Çakmakçı M.Travmaya genel yaklaşım. In: Sayek I (Ed).Temel Cerrahi, 3.Basım,Güneş Kitapevi. 351-358, 2004
- 4-Lyons AS,Petrucelli RJ: Medicine An illustrated History. New York, Harry Abrams,1978
- 5-Türk asker hekimliği tarihi ve asker hastaneleri. Yörük Basımevi, İstanbul, Cilt 1,89-41,1976
- 6- Fingerhut LA, Warner M: Injury Chatbook. Health, United States, 1996- 97. Hyattsville, MD, National Center for Health Statistics, 1997
- 7- National Center for Health Statistics, US Department of Health and Human Service monthly vital statistics report, advance report of final mortality statistics. 43:1-76, 1992
- 8- T.C Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. 1990 yılı ulaşım ve trafik kazaları istatistikleri. 1-45, 1991
- 9- Değerli U, Bozfakioğlu Y, Ertekin C, ve ark: Karın travmaları Cerrahi Gastroenteroloji. 282-304, 2000
- 10- Moore FA, Moore EE, Abernathy CM:Injury to the spleen. In Moore EE, Mattox KL, Feliciano DV (Eds):Trauma, ed 2. Norwalk, CT, Appleton and Lange.465,1991

- 11- Diamond LK:Splenectomy in childhood and the hazard of overwhelming infection.Pediatrics. 43:886,1969
- 12- Malangoni MA, Dillan LD, Klamer TW, et ahFactors influencing the risk of early and late serious infection in adults after splenectomy for trauma. Surgery. 96:775,1984
- 13- Willis BK, Deith EA, McDonald JE:The influence of trauma to the spleen on postoperative complications and mortality J Trauma. 26:1073,1986
- 14-Kurtz AB.Ultrasound of the spleen,In:Syllabus,categorical course in ultrasound.RSNA publications 984;35-48
- 15-Sutton D,Young JWR.A short textbook of clinical imaging.London:Springer-Verlag,1990
- 16-Mittelstaedt CA.General ultrasound.New York:Churchill Livingstone,1992
- 17-Moss AA,Gamsu G,Genant HK.Computed tomography of the body.2.ed.Philadelphia:W.B.Saunders,1992
- 18-Niederau C,Sonnenberg A,Müller JE,Erckenbrecht JF,ScholtenT,Fritsch WP,Sonographic measurements of the normal liver,spleen,pankreas and portal vein.Radiology 983;149:537-540
- 19-Passariello R,Pavone P,Catalone C.Abdominal:Visseral organs.In:Clinical radiology:An update in new imaging modalities for the general radiologist.Categorical course ECR,Vienna 1993
- 20-Wagener OH.Whole body computed tomography.2.ed.Boston:Blackwell,1992
- 21-Weill FZ,Le Mouel A.Exercises in diagnostic ultrasonography of the abdomen.Berlin:Springer-Verlag,1983
- 22-Weissleder R,Wittenberg J,Harisinghani MC.Primer of diagnostic Imaging,3.edition.Philedelphia:Mosby,2003

- 23-Whalen E.Liver imaging-current trends in MRI,CT and US.AJR 1990;155:1125-1132
- 24-Baron RL.Gallbladder and bile ducts.In:Syllabus:special course ultrasound 1991,RSNA publications 1991:267-280
- 25-Gosink BB.The hepatobiliary system,In:Syllabus,categorical course in ultrasound.RSNA publications 1984;13-18
- 26-Kanzer GK,Weinreb JC.Magnetic resonance imaging of diseases of the liver and biliary system.RCNA 1991;29:1259-1284
- 27-Kressel HY.MR imaging of the liver.In:Syllabus:special course MR 1990.RSNA publications 1990;147-152
- 28-Meyers MA.Dynamic Radiology of the Abdomen:Normal and Pathological Anatomy.5th ed.New York:Springer Verlag,2000
- 29-Rummaney EJ.MRI of the liver,pancreas and spleen,In:MR:State of the art.Categorical course ECR,Vienna,1991
- 30-Sarti DA.Diagnostic ultrasound,text and cases,2.ed.Chicago:Year Book Medical Publisher,1987
- 31-Skolnick ML.Real-time ultrasound imaging of the abdomen,New York:Springer-Verlag,1981
- 32- Remzi D, Ergen A, Akbal C. Ürolojik hastanın incelenmesi. In: Sayek I. Temel Cerrahi, 3.Baskı, Güneş, Ankara.1871-1880,1996
- 33- L.Carlos Junqueira. Urinary System. In: Carneiro J, Kelley O. Basic Hystology, New York, 437-462,1993
- 34-Brant WE,Helms CA.Fundamentals of Diagnostic Radioogy 3.ed.Philedelphia:Lippincott Williams&Wilkins 2007

- 35-Dorph S.Genito-urinary radiology.In:Clinical radiology:An update in new imaging modalities for the general radiologist,categorical course ECR,Vienna,1993;45-56
- 36-Emmett JL,Witten DM.Clinical urography an atlas and textbook of roentgenologic diagnosis,3.ed.Philedelphia,WB Saunders 1973
- 37-Friedland GW,Filly R,Goris ML,Gres D,Kempson RL,Korobkin M,Thurber BD,Walter J with 17 contributors.Uroradiology,New York Churchill Livingstone,1983
- 38-Hayden Jr CK,Swischuk LE.Pediatric ultrasonography.Baltimore:Williams and Wilkins,1987
- 39-Kawashima A,Sandler CM,Wasserman NF,et al.Imaging of urethral disease:a pictorial review.Radiographics 2004;24:195-216
- 40-Mittelstaedt CA.General ultrasound.New York:Churchill Livingstone,1992
- 41-Moss AA,Gamsu G,Genant HK.Computed tomography of the body.2.ed.Philadelphia:W.B.Saunders,1992
- 42-Ney C,Freidenberg RM.Radiographic atlas of the genitourinary system.Philadelphia:JB Lippincott 1966
- 43-Rosenfield AT.Urinary tract and retroperitoneal ultrasonography,In:Syllabus categorical course in ultrasound.RSNA publications 1984;49-64
- 44-Siegelman SS,Gatewood OMB,Goldman SM.Computed tomography of the kidneys and adrenals,New York:Churchill Livingstone,1987
- 45-Sutton D,Young JWR.A short textbook of clinical imaging.London:Springer-Verlag,1990
- 46-Taylor KJW,Rosenfield AT.US of the kidney.In:Syllabus special course,ultrasound 1991,RSNA publications 1991;22-236

47. Korhan Taviloğlu,Cemalettin Ertekin,Recep Guloğlu.Travma resusitasyon Kursu Logos Yayıncılık –Nisan 2006

48. Prof.Dr. Feridun fiirin, Doc.Dr. Kenan Ulualp. Cerrahpaşa Tıp Fakóltesi S¼rekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Acil Hekimlik Sempozyumu 16 -17 Ekim 1997, istanbul, s.105-111

49. Judith E.Tintinalli MD,MS . Emergency Medicine,A comprehensive study guide. The Mc Graw-Hill companies,inc.2004

50. Rosens Emergency Medicine Concepts and Clinical Practise Sixth edition,Mosby Elsevier 2006

51. Andersson R,Bengmark S, Conservative treatment of liver trauma. World J Surg1990; 14:483

52. Keleman JJ III, et al: Evaluation of diagnostic peritoneal lavaje in stable patients with gunshot wounds to the abdomen. Arch Surg 132:909 1997 .

53. Early defenitive abdominal evaluation in the triage of unconscious normotensive blunt trauma patients. J trauma 37:792, 1994 .

54. Feliciano DV, Rozcyki GS: The management of penetrating abdominal trauma. Adv Surg 28:1, 1995 .

55. Asimos AW , et al: Value of point-of-care blood testing in emergent trauma management. J Trauma 48:1101,2000

56. Dorlish MO, et al: 2,576 ultrasound for blunt abdominal trauma. J Trauma 50:108, 2001

57-McAninch Jw;Carroll PR.Renal Trauma:Kidney preservation through improved vascular control:A refined approach.J Trauma 1982;22:285-289

58-Pachter HL,Liang HC,Hofstetter SR.Liver and biliary tract trauma.İn:Feliciano DV,Moore EE,Mattox KL,editors.Trauma 3rd ed.Stamford (CT):Appletone&Lange;1996.p 487-523

59-Lingawi SS;Buckley AR.Focused Abdominal US in patients with trauma.Radiology 2000;217:426-429

60-Ros PR, Ji H.Multisection CT:Applications in the Abdomen.Radiographics 2002;22:697-700

61-Wilman JK, Roos JE, Platz A, et al.Multidetector CT:Detection of Hemorrhage in patients with Blunt Abdominal Trauma AJR 2002;179:437-444

62-Poletti PA, Mirvis SE, Shanmuganathan K, et al CT Criteria for Management of Blunt Liver trauma:Correlation with Angiographic and Surgical Findings.Radiology 2000;216:418-427

63-Brown MA, Casola G, Claude B, Sirlin CB, et al.Blunt Abdominal Trauma:Screening US in 2693 Patients Radiology 2001;218:352-358

64-Rydberg J, Liang Y, Teague SD.Fundamentals of Multichannel CT.Radiol Clin North Am 2003;41:765-775

65-Adapınar B. Temel Radyoloji Tekniği.3. Baskı Ankara:Güneş-Nobel Kitapevi,1997:316-324

66-Atasoy Ç.Multislice BT, genel ilkeler ve yararlılıklar.Bilgisayarlı tomografi.23.Ulusal Radyoloji Kongresi,Göynük,Antalya 2002:16-18

67-Baykal B, Oyar O.Bilgisayarlı Tomografi.Oyar O, Gülsoy UK(Eds.), Tıbbi Görüntüleme Fiziği. Ankara:Tisamat Basım.2003,231-276

68-Saito Y.Multislice CT scanner. 2001;66:1-8

69-Hu H, He HD, Foley WD, Fox SH.Four multidetector row helical CT:İmage quality and volume coverage speed.Radiology.2000:55-62

70-Mahesh M.Search for isotropic resolution in et from conventional through multipl-row detector.Radiographics 2002;22:949-962

71-Murakami T, Kim T, Takamura M. Quantification of coronary artery calcium using multidetector CT and a retrospective ECG-gating reconstruction algorithm. *AJR* 2001;177:1429-1435

72-Procop M, Galanski M. *Spiral and multislice Computed Tomography of the Body*. Thieme New York, 1998:573-576

73-Ghiatas AA, Chopra S, Chintapalli KN, Esola CC, Daskalogiannaki M, Dodd GD, Gourtsoyiannis N. Computed tomography of the normal appendix and acute appendicitis. *Eur Radiol* 1997;7:1043-1047

74-Thamburini S, Brunetti A, Brown M, Sirlin CB, Casola G. CT appearance of the normal appendix in adults. *Eur Radiol* 2005;15:2096-2013

75-Oyar O. *Radyolojide Temel Fizik Kavramlar*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1998

76-Prokop, M. (2003). General principles of MDCT. *European Journal of Radiology* 45, S4-S10

77-Goffete PP, Laterre PF. Traumatic injuries: Imaging and intervention in post-traumatic complications. *Eur Radiol* 2002;12:994-1021

78-Poletti PA, Wintermark M, Schnyder P, Becker CD. Traumatic injuries: role of imaging in the management of the polytrauma victim. *Eur Radiol* 2002;12:969-978

79-Richards JR, Knopf NA, Wang L, McGahan J. Blunt Abdominal Trauma in children: Evaluation with Emergency US. *Radiology* 2002;222:749-754

80-Miller FH, Talamonti M, Gabriel H, Nahrwold DL, Gore RM. Hepatic trauma and surgery. In: Gore RM, Levine MS, eds. *Textbook of Gastrointestinal Radiology*. Second edition 2000 W.B. Saunders Company, Pp 1669-1677

81-Fitzgerald SW. Splenic Trauma and surgery. In: Gore LM, Levine MS. *Textbook of Gastrointestinal Radiology* (2nd ed), Saunders Comp. 2000;1915-24

82-Miller FH,Gabriel H,Talamonti M,Nahrwold DL,Gore LM,Pancreatic trauma and surgery.In:Gore LM,Levine MS.Textbook of Gastrointestinal Radiology(2nd ed),Saunders Comp,2000;1812-23

83-Federle MP.Abdominal trauma.In:Gore LM,Levine MS.Textbook of Gastrointestinal Radiology (2nd ed),Saunders Comp.2000;2255-61

84-Saba GP,Emergency radiology of the abdomen.In:von Schulthess GK,Zollikofer CL.Diseases of the Abdomen and Pelvis.Syllabus,Davos,Apr 6-12,2002:37-42

85-Sclafani SJA.Trauma of the abdomen and pelvis.In:von Schulthess GK,Zollikofer CL.Diseases of the Abdomen and Pelvis.Syllabus,Davos,Apr 6-12,2002:43-51

86-Ç Harmankaya,D Erduran,Y Özgök,M Kilciler.Ürogenital Travmalar.GATA Basımevi,2002,Ankara

87-Harris AC,Zwirewich CV,Torreggiani WC,Marchinkow LO.CT findings in blunt trauma.Radiographics 2001;21:S.211-S214

88-Harwood-Nuss AL,Sandler CM.Genitourinary trauma.In:Diagnostic radiology in emergency medicine.eds:Rosen P,Doris PE,Barkin SZ.Mosby Year Book,St Louis,1992:143-158

89. Korhan Taviloğlu,Cemalettin Ertekin,Recep Guloğlu.Travma resusitasyon Kursu Logos Yayıncılık –Nisan 2006

90. Prof.Dr. Feridun fiirin, Doc.Dr. Kenan Ulualp. Cerrahpaşa Tıp Fakultesi Surekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Acil Hekimlik Sempozyumu 16 -17 Ekim 1997, istanbul, s. 105-111

91. Hady R. Hady, Magdalena Łuba, Piotr Myśliwiec, Lech Trochimowicz, Jerzy Łukaszewicz, Joanna Żurawska, Jerzy Robert Ładny, Jacek Dadan Surgical Management in Parenchymatous Organ Injuries Due to Blunt and Penetrating Abdominal Traumas; Adv Clin Exp Med 2012, 21, 2, 193–200

92. Buchman RF, Prano G, Dunham CM, et al : Major bowel and diafragmatic injuries associated with blunt spleen or liver rupture. J Trauma. 28:1317,1988



93.Fisher RP, Miller-Crockett P, Reed RL II:Gastrointestinal disruption :The hazard of nonoperative management in adults with blunt abdominal injury. J Trauma. 28:1445,1998

94.Levent Kaplanoğlu, Hüseyin Uzun, Hasan Fehmi Küçük, Mehmet Eser, Cengiz Volkan Menteş, Nemci Kurt; Karaciğer Travmalarına Cerrahi Yaklaşım, Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Cerrahi Kliniği, İstanbul; Haseki Tıp Bülteni, 2008, 46 (4): 136-139.

95. Radhiana H, Azian AA, Mubarak MY, Saot A, Mohd Amran AR, Jamalludin AR. Med J Malaysia. 2012 Jun;67(3): 316-322.

## 8. ÖZGEÇMİŞ

Adana’ da 29. 01. 1983 tarihinde doğdum. İlkokul, ortaokul ve lise eğitimimi Adana’ da tamamladım. 2002 yılında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi’ ne başladım ve 2008 yılında buradan tıp doktoru ünvanıyla mezun oldum. 2009 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Ana Bilim Dalı’ nda araştırma görevlisi olarak uzmanlık eğitimime başladım. Halen Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Ana Bilim Dalı nda araştırma görevlisi olarak görev yapmaktayım.