

**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TEPECİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ACİL TIP KLİNİĞİ**

**ACİL SERVİSE ABDOMİNAL KESİCİ DELİCİ ALET YARALANMASI İLE
GELEN HASTALARDA BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT)
TRAKTOGRAFINİN TANISAL ÖNEMİ**

Dr. Rana TOKTAŞ

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Özge DUMAN ATİLLA**

İZMİR

2017

GİRİŞ

Penetran abdominal yaralanmaların yönetimi ile ilgili yayınlanan kılavuzlarda hastaya tanı yaklaşımı için birçok yöntem önerilmiştir. ^(1,2,3) Seri fizik muayene, yatak başı ultrasonografi, lokal yara eksplorasyonu (LYE), diyagnostik peritoneal lavaj (DPL), kontrastlı abdominal bilgisayarlı tomografi (BT) ve laparoskopi günümüzde halen kullanılan tanı yöntemleridir. LYE, DPL ve laparoskopi invaziv yöntemler olup, en az invaziv yöntem olan BT, altın standart yöntem haline gelmiştir.

Acil laparotomi endikasyonu olmayan, hemodinamik olarak stabil penetran abdominal yaralanmalı hastaların klinik yönetimi ile ilgili tartışmalar halen devam etmektedir. Bu hastaların tanı ve tedavisinde en önemli nokta, periton penetrasyonu ve batin içi organ yaralanması durumunun saptanmasıdır. Abdominal BT'nin tek başına periton penetrasyonunu değerlendirmek için yetersiz olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. ⁽⁴⁾ BT'de genellikle solid organ yaralanmaları, diyafragma düzensizlikleri, omentumdaki değişiklikler, içi boş organ yaralanma bulguları, batin içi serbest sıvı gibi sekonder bulgular yoluyla peritoneal penetrasyonu gösterilebilmektedir.

BT traktografiden penetran abdominal travmalarla ilgili kılavuzlarda bahsedilmese de birçok travma merkezi bu yöntemi kullanmaktadır. ^(5,6) Kliniğimizde de bu teknik son iki yıldır seçilmiş olgularda kullanılmıştır. Bu çalışmada abdominal kesici delici alet yaralanması olan hastalarda BT traktografinin tanısal değerini saptamayı ve diğer radyodiyagnostik araçlarla karşılaştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Travmanın Tanımı:

Travma sözcüğü Yunanca kökenli "**τραυμα**" yani 'yara' kelimesinden gelmektedir. Latineden köken alan, haksızlık veya hata anlamına gelen "injury" ile eş anlamlı kullanılan bir kelimedir. ^(7,8) Ancak ingilizce literatürde sıklıkla yaralanma anlamında kullanılmaktadır. Türkçe sözlükteki tanımı ise "bir dokunun, organın yapısını, şeklini bozan ve dış taraftan mekanik tepki ile oluşan yerel yara" anlamına gelmektedir. ⁽⁹⁾

2.2. Tarihçe:

Travma ile ilgili ilk yazıya Mısır'da M.Ö. 3000 ve 1600 yılları arasında yazıldığı düşünülen Edwin Smith papirüsünde rastlanmıştır. Burada çoklu yaralanmalı 48 olgu ele alınmaktadır. M.Ö. 2500 ile 1500 yılları arasında Sushruta adlı Hintli bir hekim 100 civarında cerrahi aleti tanımlamış, kopan kulakların dikilmesi ve burun rekonstrüksiyonundan bahsetmiştir. Hipokrat'ın travmalı hastaların tedavisi ile ilgili çeşitli çalışmaları olmuştur. Daha sonraki dönemlerde, travma konusunda gelişmeler askeri hekimlerin savaşlar sırasındaki deneyimleriyle hızlanmıştır. ⁽⁸⁾ Yaralı askerler önceleri evlerde bakılırken, daha sonraları çadır ve baraka düzenine geçilmiş, bugünkü sahra hastanelerin oluşması Romalılar devrinde ilk hastanelerin kurulması ile başlamıştır. Sir John Pringle, 18. yüzyıl ortalarında Kızıl Haç fikrini geliştirmiştir. 19. yüzyılda Napoleon'un komutanlarından Dominique Jean Larrey, "uçan ambulans" adını verdiği atların çektiği arabalar ile yaralıları savaş alanından cerrahi müdahalenin yapıldığı çadırlara taşıtmıştır. 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. ⁽¹⁰⁾ Birinci Dünya savaşında travma konusunda önceki

dönemlere oranla birçok ilerlemeler kaydedilmiştir. İkinci Dünya Savaşında antibiyotik tedavisi devreye girmiş, Kore savaşında ise ‘Mobil Army Surgical Hospital’ (MASH) diye adlandırılan seyyar askeri cerrahi hastaneler oluşturulmuştur. ⁽¹¹⁾

Osmanlı Ordusunda sağlık hizmetleri "Esnafat-ı Askeriye" denilen ve yardımcı hizmetler gören ayrı bölüklerce yürütülmüştür. 1399'da Bursa'da, Yıldırım Beyazıt (1389-1402) tarafından yaptırılan ve Osmanlıların Anadolu'da yaptırdığı ilk hastane olarak kabul edilen, Yıldırım Beyazıt Darüşşifası'nda hasta tedavisi yanı sıra, ordu hizmeti için tabip de yetiştirilmiştir. ⁽¹²⁾ Usta-çırak yöntemi ile yetişmiş bu sağlık personeli, savaşta ordu seyyar hastanelerinde çalışmış, hasta ve yaralıları tedavi etmiş, gerekli ilaç ve merhemleri hazırlamışlardır. Maaşlı yeniçerilerin tıp eğitiminin geçmişi sıhhi ikmal ve bakımları yeniçeri taburlarında bir hekim, bir cerrah ve bir tımarcı (pansumancı) tarafından yapılmıştır. Bunlara aynı zamanda "yaya başılar" denilmiştir. Osmanlı İmparatorluğunda 14 Mart 1827 günü, ilk etapta ordunun hekim ve cerrah ihtiyacını karşılamak amacı ile kurulan Tıbbiye-i Amire, 17 Şubat 1839'da yeni bir anlayış ve modern tıp eğitimi ilkeleri doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. ⁽¹³⁾ Cumhuriyetin kurulmasından sonra Gülhane Askeri Tıp Akademisi çatısı altında çalışmalar yapılmıştır. Savaşların azalması ile birlikte cerrahlar sivil travmalarla uğraşmaya başlamış. Cerrahi travma eğitiminin her ülkede sivil ve askeri cerrahların ilgisini çekmesine sebep olmuştur. ^(14,15)

2.3. Epidemiyoloji

Günümüzde travma, sosyoekonomik gelişmişliğe bakmaksızın her ülkede temel sağlık problemlerinden biridir. Her gün çok sayıda olgu travmaya bağlı yaralanmaların oluşturduğu hasarlar ile acil servislere başvurmaktadır. Ülkemizde acil servis (AS) başvurularının %3-20'sini travma hastalarının oluşturduğu saptanmıştır. ⁽¹⁶⁾ Travma,

gelişmiş ülkelerde genç nüfusun önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. 1-44 yaş grubu arasında birinci, tüm yaş gruplarında üçüncü sırayı almaktadır. Travmaya sebep olan en sık etkenler ateşli veya delici-kesici silah yaralanması, yüksekten düşme ve trafik kazalarıdır. (17,18) Yapılan çalışmalara göre ateşli silah yaralanmaları ve delici-kesici alet yaralanmaları travmaya bağlı ölümlerin %49'undan sorumlu olduğu bildirilmiştir. (19,20)

Baş, boyun ve göğüs travmalarının ardından üçüncü en sık ölüm nedeni olan abdominal travmalar, tüm travmaya bağlı ölümlerin %10'udur. (8) Erken tanı ve tedavisi yapıldığında abdominal travmaya bağlı ölümler yüksek oranda önlenabilir olmasından dolayı önemlidir. (21)

Delici kesici alet yaralanmaları; keskin bir yüzü veya ucu bulunan ya da sivri uçlu bir cisim (bıçak, kama, şiş, tığ, tornavida, jilet vb) ile vücudun herhangi bir bölümünde ciltte doku bütünlüğünü bozan travmalar olarak tanımlanabilir. Yaralanmanın tipine ve bölgesine göre hızlıca değerlendirilip tedavi edilmelidir. Ülkemizde travma konusunda epidemiyolojik çalışmalar olmasına rağmen, delici kesici alet yaralanmalarıyla ilgili yeterli istatistik bulunmamaktadır. 2011 yılında yapılan iki çalışmada Isparta Devlet Hastanesi acil servisine başvuran travma hastalarının %15,7'sini travmatik kesiler, %2,2'sini kesici delici alet yaralanmaları oluştururken, Ankara Numune Hastanesinde acil servise başvuran travma hastalarının %4,8'sini kesici delici alet yaralanmaları oluşturmuştur. (22,23)

2.4. Batının Anatomik Bölgeleri

Batın travmalarında gerek kullanılacak tanı yöntemlerini belirlemek, gerekse de yaralanabilecek organları tahmin açısından yaralanmanın hangi batın bölge ya da bölgelerini ilgilendirdiği son derece önemlidir. Batın anatomik olarak dört bölgeye ayrılır. (3)

2.4.1 Torakoabdominal bölge

Üst batın bölgesi olarak da adlandırılır. Yukarıda ve önde 5. interkostal aralık (meme uçlarından geçen çizgi), arkada ve üstte 7. interkostal aralık (infraskapular bölgeden geçen çizgi) ve altta son kotlar ile sınırlıdır. Bu bölgede diyafragma, karaciğer, mide, dalak ve transvers kolon yer alır. Bu bölgeyi toraksın kemik yapısı korur ama toraksın kemik yapısı travma varlığında palpasyon ve tam bir fizik muayene için engel teşkil eder. ⁽²⁴⁾ Ekspiryumda diyafragma 4. interkostal aralığa kadar yükseldiğinden, özellikle bu bölgenin penetran yaralanmalarında veya alt kotların fraktürlerinde karın içi organların yaralanma ihtimali daima göz önünde bulundurulmalıdır. Künt travma nedeniyle alt kotlarda fraktürü olan hastalarda karaciğer ve/veya dalak yaralanması olup olmadığı araştırılmalıdır. ⁽³⁾

2.4.2 Anterior Abdominal Bölge

Anterior abdomen, superiorda kot kenarları, inferiorda inguinal ligamentler ve simfizis pubis, lateralde anterior aksiller çizgiler arasında kalan alandır. İçi boş organların büyük kısmı bu bölgededir. Penetran travmalarda en sık yaralanan bölgedir. ^(25,26)

2.4.3 Retroperitoneal Bölge

Batında arka paryetal peritonun arkasında yer alan bölgedir. Flank ve sırt bölgesinden oluşur. Flank, üstte 6. interkostal aralık, altta iliak krestler, yanlarda ön ve arka aksiller çizgiler arasında kalan bölgedir. Bu bölge abdominal duvarın en ince kas yapısına sahiptir. Sırt, iliak krestlerden skapulanın alt ucuna kadar uzanan bölgenin arka aksiller çizginin arkasında kalan kısmıdır. Flank ve sırt bölgesi retroperitoneal organları (abdominal aorta, inferior vena cava, duodenum, pankreas, böbrekler, üreterler, inen ve çıkan kolonun bir kısmı) içerir. Retroperitoneal visseral yapıların yaralanmasının tanınması zordur, çünkü bu bölgenin yaralanmalarında peritonit semptom ve bulguları görülmez, ayrıca bu bölgenin muayenesi zordur. Ek olarak bu bölgeye diagnostik peritoneal lavaj (DPL) ile örnekleme ve ultrasonografi (USG) ile görüntüleme yapılamaz. ⁽³⁾

2.4.4 Pelvis Bölgesi

Pelvik kavite, pelvik kemiklerle çevrilidir, esasen intraperitoneal ve retroperitoneal bölgelerin en alt kısmıdır. Bu bölgede rektum, mesane, iliak damarlar, kadınlarda internal üreme organları bulunur. Pelvis kırıklarında bu organlarda yaralanma olabileceği düşünülmelidir. Ekstra peritoneal olan bu yapıların yaralanmalarının tanısı zordur. ⁽²⁴⁾ Kadınlarda vajinal tuşe ile genital organlarda yaralanma varlığı ya da hamile hastalarda gebeliğin akıbeti hakkında bilgi edinilmeye çalışılmalıdır. ⁽²⁶⁾

2.5. Travmalı Hastaya Yaklaşım

Günümüzde acil servislerde travma hastalarının yönetimi Amerikan Cerrahi Derneğinin (ATLS = Advanced Trauma Life Support) ileri yaşam desteği protokolüne göre yapılmaktadır. Bu protokole göre yaklaşım;

- Birincil bakı (AcBCDE)
- İkincil bakıdan oluşmaktadır. ⁽³⁾

Birincil bakı sırasında, travma hastasında öncelikle havayolu tıkanıklığı, tansiyon pnömotoraks, masif kanama, açık pnömotoraks, yelken göğüs ve kardiyak tamponad gibi erken tespit edilip tedavi edilmezse ölümcül olabilecek yaralanmaların hızlıca tespiti ve tedavisi yapılmalıdır. Birinci bakının hatasız yapılması için **AcBCDE** algoritmasına uyulması önerilmektedir. ^(3,27) (Tablo1) Travma hastalarında birincil bakı için harcanan sürenin 10 dakikayı geçmemesi gerekir. ⁽²⁸⁾ Birinci bakı muayene ve tedavileri tamamlanmadan ikinci bakıya geçilmemelidir.

Basamak		Açıklama
Ac	Havayolu-servikal vertebra	❖ Hastayı değerlendir, havayolunu aç ve koru; çene itme/çene kaldırma, aspirasyon ❖ Havayolunu koruyamayacak ya da bilinç düzeyi bozulmuş hastalara servikal immobilizasyonla endotrakeal entübasyon uygula

		❖ Ciddi kanama veya tıkanıklık veya larigoskopinin yapılamaması durumunda hastaya cerrahi havayolu aç
B	Solunum	❖ Hastayı %100 oksijenle solut, oksijen satürasyonunu monitörize et ❖ Solunum seslerini dinle, göğüs ve boyunu trakea deviasyonu, açık göğüs yaralanması, anormal göğüs duvarı hareketi, boyun veya göğüste krepatasyon için muayene et ❖ Tansiyon pnömotoraks şüphesinde iğne torakostomiye hemen düşün ❖ Şüpheli hemopnömotoraks için tüp torakostomiye düşün
C	Dolaşım/kanama	❖ Hastanın kan volümü durumunu değerlendirmek için cilt rengi, kapiller dolum zamanı, radyal/femoral/ karotis nabızı, kan basıncı kontrol edilmeli ❖ Hastaya iki geniş çaplı periferik damaryolu aç ❖ Periferik bölgelerden venöz yol kullanılamıyorsa santral venöz katateri düşün ❖ Gerekliyse ısıtılmış kristalloid solüsyonunun hızlı infüzyonunu başlat ❖ External kanama durumunda doğrudan bası uygula ❖ Perikard tamponadı şüphesinde perikardiyosentezi düşün ❖ Hasta gebeysse sol lateral dekübit pozisyonunu düşün
D	Disability	❖ Nörolojik ve mental durum muayenesi yapın. ❖ Değerlendirmede; pupil boyutu ve reaktivitesi, ekstremitte gücü ve hareketi, kavrama kuvveti, oryantasyon, Glasgow Koma Skala skoruna bakılır ❖ Değişken mental durumu olan hastaların kapiller kan şekeri düzeyine bak

E	Exposure	❖ Hastanın elbiseleri tamamen çıkarılır ve diğer yaralanmalar için muayene edilir ❖ Hasta nötral pozisyonu korunarak ve servikal vertebranın stabilizasyonunu sağlanarak kütük çevrilerek torasik ve lomber omurga muayene edilir
----------	----------	--

Tablo 1. Birincil bakı basamakları

İkincil bakı, resusitatif işlemler devam ederken eş zamanlı olarak yapılır. İkincil bakıda amaç hastanın tepeden tırnağa (top to toe) ayrıntılı ve hızlı fizik muayene ile değerlendirilip tüm yaralanmalarının belirlenmesidir. ⁽²⁸⁾ İkincil bakı sırasında hastanın vital bulguları monitörize edilmeli ve vital bulguları ile hemodinamik durumu sıkça değerlendirmelidir. ^(3,29) İkincil bakıda tetanoz profilaksisinin ve antibiyotik ihtiyacının değerlendirilmesi unutulmamalıdır. ⁽³⁾

2.6. Yaralanma Mekanizması

Yaralanma mekanizmasını bilmek, olası yaralanmaların erken tanınmasını kolaylaştırması açısından önemlidir.

2.6.1 Künt Abdominal Travma

Motorlu araç kazasında direksiyon simidinin alt kenarına temas veya motorlu araç çarpışmasında içeri girmiş bir kapı gibi doğrudan bir darbe, intraabdominal organlarda ve pelviste kompresyon ve ezilme yaralanmalarına neden olabilir. Bu kuvvetler solid ve içi boş organlarda yaralanmaya yol açarak rüptür ve buna sekonder hemoraji, visseral içerikle kontaminasyona bağlı peritonit tablosu gelişmesine neden olabilir. Künt travma geçiren hastalarda en sık yaralanan organlar dalak (%40-55), karaciğer (%35-45) ve ince bağırsak (%5-10). Buna ek olarak künt travma nedeniyle laparotomi uygulanan hastalarda retroperitoneal hematoma insidansı %15'tir. ⁽³⁾

2.6.1 Penetran Abdominal Travma

Kesici delici alet yaraları ve düşük hızlı silah yaraları, oluşturdıkları laserasyon nedeniyle dokuda hasara neden olur. Yüksek hızda ateşli silah yaraları ise abdominal organlara fazla kinetik enerji aktararak merminin çevresindeki hasarın artmasına neden olabilir. Kesici delici alet yaralanmalarında en sık karaciğer (%40), ince barsaklar (%30), diyafram (%20) ve kolon (%15) yaralanması görülür. ^(18,25) Ateşli silah yaralanmalarında en sık ince barsak (%50), kolon (%40), karaciğer (%30) ve abdominal vasküler yapılar (%25) da yaralanma görülür. ^(3,30)

2.6.1.1 Kesici Delici Alet Yaralanması

Saldırganlar tarafından bıçak dışında, buz kıracakları, kalemler, elbise askıları, tornavidalar ve kırık şişeler kullanılabilir. Abdominal kesici delici alet yaralanmaları en sık olarak üst kadranda (sol üst kadranda sağ üst kadranda daha sık) görülür. Olguların %20'sinde birden fazla kesici delici alet yarası mevcuttur ve bunların %10'unda torakstada kesici delici alet yarası mevcuttur. Çoğu kesici delici alet yarası intraperitoneal yaralanmaya neden olmaz ve insidans, peritoneal boşluğa giriş yönüne göre değişir. Anteriorda olan kesici delici alet yaralanması olgularının yaklaşık %70'inde peritona penetrasyon vardır, ancak bunların sadece yarısında visseral yaralanma vardır. ⁽¹⁾ Torakoabdominal bölgenin kesici delici alet yaralanmalarında torakal ve diyafragma yaralanmaları daha yüksek oranda beklenmesine rağmen sol tarafta olan yaralanmalarda %17 oranında, sağ taraftan olan yaralanmalarda %0-4 oranında intraperitoneal yaralanma görülür. ⁽³⁰⁾ Flank ve sırtta olan kesici delici alet yaralanmalarında sırasıyla %44 ve %15'lik insidans bildirilmiştir. ⁽³⁰⁾ Kesici delici aletin giriş yerine göre yaralanan organ tahmin edilemez, sırt ve flank bölge yaralarında en sık yaralanan organlar karaciğer ve dalaktır.

2.7. Abdominal Travmalı Hastaya Yaklaşım

Hipotansif hastalarda hedef, abdominal veya pelvik yaralanmanın var olup olmadığını ve bunun hipotansiyonun nedeni olup olmadığını hızlı bir şekilde belirlemektir. Hastanın öyküsü ve fizik muayene ile birlikte hızla mevcut tanısal yöntemlerle acil kanama kontrolü gerektiren abdominal ve pelvik yaralanmaların varlığını doğrulanabilir. Peritonit bulgusu olmayan hemodinamik olarak stabil hastalar, gecikmiş morbidite ve mortaliteye neden olabilecek spesifik yaralanmaların olup olmadığını belirlemek için daha detaylı bir değerlendirmeden geçebilir. Kanama veya peritonit bulgularının zaman içinde gelişip gelişmediğini belirlemek için fizik muayene sık tekrarlanmalıdır.

2.7.1 Öykü

Travma hastasında hastanın öyküsü resüsitasyon sırasında alınamıyabilir veya geçici olarak ertelenebilir. Bu durumda olay yerindeki tanıklar, özellikle paramedikal personel, çoğu zaman en güvenilir bilgiyi sağlar. Bazen travma, semptomların başlangıcından günler veya haftalar öncesi meydana gelmiş olabilir, hasta bunu unutabilir veya önemsiz sayabilir. Hastanın klinik değerlendirmesine müdahale edebilecek olaylar veya madde maruziyeti bilgisi önemlidir. Alkol, uyuşturucu kullanımı, kafa veya spinal kord yaralanması ve psikiyatrik problemler bu faktörlerin arasında en yaygın olanlarıdır. Eşlik eden tıbbi durumların, özellikle kardiyovasküler hastalıkların ve koagülopatilerin değerlendirilmesi önemlidir. Son olarak, hastane öncesi veya hastaneye transfer olduğundaki vital bulguları, fizik muayene bulguları, hastane öncesi durumu ve verilen tedaviler öğrenilmelidir. Abdominal travması olan olgularda semptomatoloji iki yönlüdür. Hastalarda volüm kaybına bağlı olarak baş dönmesi, sersemlik ve konfüzyon gibi nonspesifik olabileceği gibi, peritonun kan, enfektif materyal, mide asidi veya enzimler ile irritasyonu sonucu karın ağrısı olabilir. Karın ağrısı travmanın başlangıcında olabileceği gibi travmadan sonra saatler veya günler içinde ortaya çıkabilir. Hastanın iletişimi zayıf veya efektif olmayabilir, karın ağrısı spinal kord yaralanması veya diyabetes mellitus gibi altta yatan tıbbi problemler

nedeniyle subjektif olabilir. Ayrıca vücudun başka bir yerindeki daha yoğun ve şiddetli olan ağrı hem hastayı hem de doktoru karından uzaklaştırır. Hemoperitoneumda, özellikle hasta Trendelenburg pozisyonuna alındığında, kanın diafragmaı irrite etmesine bağlı olarak sağ ve sol omuzda ya da boyunda ağrı olur; bu durum çoğunlukla karaciğer ve dalak yaralanmalarında görölür. Retroperitoneal yaralanmaya bağlı olarak testislerde ağrı olur, bu durum en sık ürogenital ve duodenal travmada görölür. Bulantı ve kusma, peritoneal irritasyona veya hipovolemiye eşlik edebilir. Buna duodenal hematomda olduğu gibi bir obstrüksiyonda neden olabilir. Dispne bazen gastrik distansiyon veya diyafragma irritasyonundan veya abdominal yapıların toraksa herniye olması durumunda solunum dinamiklerinin bozulmasına bağlı olarak görölür.

Kesici delici alet yaralanmalarında hastayı değerlendirirken öyküde yaralanma zamanı, alınan kesici delici alet yaralarının sayısı, aletin türü ve boyutu, hastanın saldırı yönüne göre duruşu, olay yerindeki tahmini kan kaybı ve sıvı tedavisine alınan yanıt sorgulanmalıdır. Bununla birlikte kesici delici alet yaralanmalarında hastaların önemli bir kısmı alkol veya uyuşturucu madde etkisi altında bulunur. Bu durumda doğru bir öykü elde etmek mümkün olmaz, bu da semptomların ve bulguların güvenilirliğini azaltır.

2.7.2 Fizik Muayene

Abdominal travma, belirgin olmayan semptom ve bulgulardan şiddetli şok ve komaya kadar değişen geniş bir yelpazede prezente olabilir. Abdominal hassasiyet, periton irritasyonu, gastrointestinal kanama ve ekstraabdominal nedenlere bağlanamayan hipovolemi varlığı intraperitoneal yaralanmanın en sık görülen bulgularıdır. Bu bulgular başlangıçta olmayabilir veya belirsiz olabilir. Hemodinamisi stabil olmayan bir hastanın fizik muayenesi tedavisi ile birlikte yapılır. Eşlik eden başka sistem yaralanmaları olduğunda, abdominal belirti ve bulgular gizlenebilir, bu nedenle bu hastalarda abdominal yaralanmada olabileceği düşünölmelidir. Hastanın tüm giysileri çıkarılmalı ve kafa derisi,

perineum, deri kıvrımları ve saçın altı da olmak üzere hastanın vücuduna dikkatli bir muayene yapılmalıdır. Abdomen, torakoabdominal bölge ile perineum abrazyonlar, kontüzyonlar, laserasyonlar, penetran yaralar, implante olmuş yabancı cisimler, omentum veya ince barsak evisserasyonu ve gebelik açısından değerlendirilmelidir. Penetrasyon yaraları son derece küçük, bulması zor ve ölümcül olabilir.

Akut dönemde hipotansiyon, sıklıkla solid visseral veya vasküler yaralanmadan olan kanamadan kaynaklanır. Travmatik pankreatit, önemli ölçüde üçüncü boşluğa sıvı kaybına neden olabilir, ancak bunun ortaya çıkması için genellikle saatler ile günler gerekir. ⁽³⁰⁾ Hipotansiyon, multipl künt travmaya eşlik ediyorsa ve nedeni açıklanamıyorsa, dışlanıncaya kadar intraperitoneal kanamalara bağlı olabileceği akılda tutulmalıdır. Bununla birlikte, bilinen ekstraabdominal kanama olması, peritoneal kavitenin değerlendirilmesi ihtiyacını azaltmaz. Sadece kafa travması, travmatik intrakraniyal veya ekstrakraniyal kan kaybının önemli olduğu infantlar veya çok derin kafa yaralanmaları dışında şoku açıklamaz. ⁽³⁰⁾

Penetran travma olgularında, abdomendeki giriş ve çıkış yaralarının incelenmesi yaralanma yolunun belirlenmesine yardımcı olabilir. Distansiyon; pnömoperitoneum, gastrik dilatasyon veya peritoneal iritasyon sonucu ortaya çıkan ileusun bir sonucu olarak ortaya çıkabilir. Flank bölgede (Gray-Turner işareti) veya umbilikusta (Cullen işareti) ekimotik renk değişikliği olması retroperitoneal kanamayı gösterir, ancak bu bulgular genellikle 12 saat ile birkaç gün içinde ortaya çıkar. Batının oskültasyonu gürültülü bir acil serviste zor olabilir, ancak barsak seslerinin varlığını veya yokluğunu doğrulamak için kullanılabilir. Barsak seslerinin olmaması veya azalmış olması intraperitoneal yaralanmaların güvenilir klinik parametrelerinden biridir. Bununla birlikte, peristaltizmin varlığı, nadir de olsa, ileusu ya da ciddi yaralanmaları ekarte ettirmez.

Palpasyon ile intraabdominal visseral yaralanması bulunan hastaların yaklaşık %90'ında lokal veya jeneralize hassasiyet mevcuttur. Bu bulguların varlığı ve yokluğu uyanık hastalarda daha güvenilirdir. Bununla birlikte, yanlış pozitif ve yanlış negatif abdominal bulgular bilinci yerinde olan hastalarda da olabilir. ⁽³⁰⁾ Nadiren kan pıhtıları veya yapışıklıklarla enkapsüle hale gelen kanamalar palpe edilebilir karın içi kitleler oluşturabilir; ancak bunlar genellikle travmadan birkaç saat sonra ortaya çıkar.

Fizik muayeneye ek olarak ikincil bakı sırasında hastalara gastrik ve üriner kataterler hava yolu, solunum ve dolaşım ile ilgili sorunların tanı ve tedavisi yapıldıktan sonra resüsitasyon fazının bir parçası olarak uygulanır. Entübe edilmiş, batın distansiyonu olan, batında mide veya duodenal yaralanma olasılığı yüksek olan hastalarda, intraabdominal basıncı düşürmek, aspirasyon riskini azaltmak için ciddi maksillofasiyal travması olmayan hastalara bir nazogastrik tüp yerleştirilmelidir. Gastrik tüpten kan gelip gelmediği kontrol edilmelidir. Nazofaringeal ve/veya orofaringeal kaynaklı olmadığı kesinse mide içeriğindeki kan varlığı özofagusta ve üst gastrointestinal sistemde bir hasara işaret eder. Gastrik tüpler bu vakalarda aspirasyon insidansını azaltabileceği gibi aktif bir gag refleksi olan uyanık bir hastada kusmayı provoke edebilir. Nazogastrik tüplerin yerleşimi sırasında özellikle kribriform plate kırığı ve kararsız midface fraktürü olan hastalarda nadirde olsa tüpün intrakraniyal bölgeye girme riski olduğundan dikkatli olunmalıdır. Ciddi yüz kırıkları varsa veya kafa tabanı kırığından şüpheleniliyorsa, gastrik tüp orogastrik şeklinde takılmalıdır. Üriner kateterizasyon, bilinci kapalı hastalar ve şokta olan hastalarda tercih edilmelidir; bu hastalar için idrar çıkışı, yeterli end organ perfüzyonunun göstergesidir. Üriner kataterin resüsitasyonun erken döneminde yerleştirmenin amacı DPL yapılmadan önce mesaneyi boşaltarak retansiyonu azaltmak ve doku perfüzyonunun göstergesi olarak idrar çıkışının monitorizasyonudur. Makroskopik hematüri genitoüriner sistem ve nonrenal intraabdominal organlara yönelik bir travmanın bir işaretidir. Bununla birlikte, hematüri

bulunmaması genitoüriner sistem yaralanmasını ekarte etmez. Kararsız pelvik kırık, meatusda kan, skrotal hematoma veya perineal ekimoz veya rektal muayenede yüksek yerleşimli prostat olması durumunda üriner kateteri yerleştirmeden önce mutlaka üretranın intakt olduğunu göstermek için retrograd üretrogram çekilmelidir.

2.7.2.1 Kesici Delici Alet Yaralanmalarında Fizik Muayene

Bazı merkezlerde aynı gözlemci tarafından gerçekleştirilen seri fizik muayenelerin özellikle uyanık, iletişim kurulabilen ve nörolojik bozukluğu olmayan hastalar için yararlı olduğu kabul edilmektedir. Bazı serilerde, penetran travma sonrası şok, peritonit, evisserasyon bulgusu olanlar ve pozitif fizik muayene bulguları olan hastalardan eksploratif laparotomi geçiren olguların %10'undan fazlasında negatif sonuç elde edilmiştir. ⁽²⁾ Ayrıca önemli intraabdominal yaralanmaları olan özellikle retroperitoneal yaralanması olan hastaların 1/3'ünde pozitif fizik muayene bulguları bulunmamaktadır. ⁽³⁰⁾ Bu nedenle, seri klinik değerlendirmeler vital bulguların takibini de içeren fizik muayene bulguları, seri hemoglobin ölçümü de dahil olmak üzere laboratuvar testleri ve odaklanmış travma ultrasonu (FAST)'den oluşmaktadır.

2.7.3 Laboratuvar Testleri

Hematolojik ve biyokimyasal testlerin kullanımı akut travmaya maruz hastanın yönetiminde sınırlıdır. ⁽³⁰⁾ Tanı için yardımcı testler olarak düşünülmesi ve klinik değerlendirmenin yerini almamalıdır.

2.7.4 Görüntüleme Yöntemleri

Travma hastasının stabilizasyon önlemleri ve resusitasyonu abdominal radyolojik çalışmalardan önce gelir.

2.7.4.1 E-FAST (Travmada genişletilmiş sonografik odaklı değerlendirme)

FAST, kanamayı tanımlamak için kullanılan iki hızlı çalışmadan biridir. FAST de ultrason teknolojisi, eğitimi almış kişiler tarafından hemoperitoneumun varlığını saptamak

için kullanılır. Özel ekipmanlarla ve deneyimli ellerde ultrason, karın içi sıvıyı saptamada DPL'ye kıyasla daha fazla sensitiviteye, sensitifliğe ve doğruluğa sahiptir. FAST ile perikard, hepatorenal alan, splenorenal alan ve pelvis görüntülenir. İlk FAST tamamlandıktan 30 dakika sonra ikinci bir FAST gerçekleştirilebilir, böylece progressif hemoperitoneum saptanabilir.

2.7.4.2 X-Ray görüntüleme

Travmada basit düz radyografi sınırlı bir değere sahiptir ancak multisistem travmalı hastaların değerlendirilmesinde AP göğüs radyografisi önerilmektedir. Göğüs radyografisi ve anteroposterior pelvis grafileri ilk değerlendirmenin sonuçlarına bağlı olarak bazı penetran ve künt travma olgularında çok değerli olabilir. Ancak hemodinamik olarak stabil olmayan penetran abdominal yaralanması olan hastalara acil serviste röntgen çekilmesi gerekmez. Hemodinamik açıdan stabil olan, umbilikusun yukarısında penetran travması veya torakoabdominal yaralanma şüphesi olan hastalarda göğüs radyografisi olası hemotoraks, pnömotoraksı veya intraperitoneal havayı dışlamada yararlıdır. Düz abdominal grafi çekildiyse özellikle künt travma hastalarında yakınlarındaki visseral organlarda da yaralanma olabileceğinden dolayı kotlar, pelvis, vertebraların gövde veya transvers, spinöz süreçleri fraktürleri açısından değerlendirilmelidir. Mide, duodenum ve kolon perforasyonu olan hastaların çoğunda, jejunum ve ileum perforasyonu olan hastaların 1/4'ünden azında serbest intraperitoneal hava çok küçük miktarlarda bulunur. Bunlar abdominal BT'de düz grafilere göre daha kolay görülür. Serbest intraperitoneal hava nadiren mediastinal veya pulmoner yaralanmada barotravma nedeni ile olabilir ve bu nedenle varlığı, içi boş organ perforasyonu için patognomonik değildir. İntraperitoneal hava hareket ettiğinden dolayı , görüntülemeye en iyi sonucu elde etmek için eğer hasta tolere edilebilirse ayakta göğüs veya dekübit pozisyonunda abdominal radyografilere önce hasta 10- 15 dakika boyunca ayakta veya dekübit pozisyonunda tutulmalıdır. Ayakta grafilere hava, diyaframın altında veya

diyaframın önündeki santral tendonun altında bulunur. Sırtüstü yatar pozisyonda çekilen grafilerde hava, falsiform ligament ve urakus gibi peritoneal yapıların altında anterior abdominal duvara kadar uzanır. Lateral dekubit pozisyonunda çekilen grafilerde hava flank bölgesinin üst kısmı ile karaciğerin lateral kenarı arasında bulunur. Ekstraperitoneal kolon perforasyonlarında hava psoas kası ve perinefrik bölge sınırları içine ekstretravaze olabilir. Yabancı cisim ve mermiler düz abdominal grafilerde kolaylıkla tespit edilebilir. Bu nedenle, bilinen bir çıkış yarası bulunmaması halinde, diğer vücut boşluklarının (örneğin; göğüs, uylukların üst kısmı, kalçalar) daha fazla araştırılması açısından dikkatli olunmalıdır.

2.7.4.3 Abdominal bilgisayarlı tomografi (BT)

Abdominal BT, hastanın transportunu ve kontrast madde uygulanmasını gerektiren ve tüm abdomeni, torakoabdominal bölgeyi ve pelvisin görüntülenmesini sağlayan bir tanı yöntemidir. Ancak acil laparotomi endikasyonu bulunmayan hemodinamik olarak stabil hastalarda kullanılması gereken zaman alan bir prosedürdür. Abdominal BT, fizik muayene, FAST ve DPL ile değerlendirilmesi zor olan retroperitoneal ve pelvik organ yaralanmalarını saptayabilir. ⁽³⁰⁾ Çoğu durumda abdominal BT, operasyon gereken batın içi yaralanmaları saptaması ve invaziv olmamasından dolayı DPL'nin yerini almıştır. ⁽³⁰⁾ Abdominal BT, solid organ yaralanmalarını saptar, intraperitoneal hemorajinin varlığını, kaynağını ve yaklaşık miktarını doğru olarak tespit eder. Abdominal BT aynı zamanda üriner sistemin renal arter yaralanmasında dahil olmak üzere olası yaralanmaları için kesin bir değerlendirme sağlar. ⁽³¹⁾ Ayrıca bazı vasküler kanamaları saptayarak bazı hastalarda anjiyografi ihtiyacını ortadan kaldırır. ⁽³⁰⁾

Abdominal BT, solid organ yaralanmasının non-operatif yaklaşımla tedavisine karar verilmesinde özellikle yararlıdır. ⁽³⁰⁾ Karaciğer veya dalağın kendi kendini sınırlayabilen yaralanmalarında non-terapötik laparotomi insidansını en aza indirerek, bu operasyona bağlı morbidite ve maliyeti düşürür. ⁽³²⁾ Travma merkezleri, artan bir şekilde, BT çekiminde

sadece intravenöz kontrast madde kullanmaktadır, zira BT çekimini geciktiren ve hasta için aspirasyon riski oluşturabilen oral kontrast maddenin eklendiği kontrastlı abdominal BT çekimleri sadece intravenöz (IV) kontrast madde verilen abdominal BT çekimleri ile karşılaştırıldığında yaralanmaların tespitinde oral ve IV kontrastlı abdominal BT'in daha yararlı olduğu gösterilmemiştir. ⁽³⁰⁾

Abdominal BT, pankreas, diyafragma, ince barsak ve mezenterin yaralanmasında göreceli olarak insensitiftir. Travma hastalarında içi boş organ yaralanması nadir değildir ve teşhis edilemezse veya tanıda gecikilirse morbiditede artış ve ölüm görülebilir. Şüphelenilen hemoperitoneum miktarı veya izole serbest sıvı varlığının da dahil olduğu abdominal BT bulguları, operasyon gerekliliğini belirleyemez. ⁽³³⁾

Kontrast kaynaklı nefropati dahil olmak üzere IV kontrast madde verilmesi nedeniyle komplikasyonlar ortaya çıkabilir ve hasta iyonize radyasyona maruz kalır ve bu faktörlerin her ikisi de klinisyenleri bu nedenle seçici olmaya zorlar. Tıbbi görüntülemekten kaynaklanan iyonize radyasyona maruz kalmanın olumsuz uzun vadeli etkileri ile ilgili endişe giderek artmaktadır. Abdominal BT'in gereksiz yere tekrarlanmasını önlemek için hastaneler arası nakillerde hastaların BT görüntüleri mutlaka verilmelidir. ⁽³³⁾

2.7.5 Yatakbaşı tanısal prosedürler

2.7.5.1 Diagnostik Peritoneal Lavaj (DPL)

Abdominal travmalı hastalarda intraabdominal yaralanmanın varlığını ve laparotomi ihtiyacının belirlenmesinde bugüne kadar DPL büyük bir önem taşımaktaydı. FAST günümüzde DPL'in yerini almıştır. Günümüzde DPL'in travmada kalan rolü ultrason cihazlarının bulunmadığı veya ultrason yapmak için eğitim almamış klinisyenlerin olduğu merkezlerle sınırlıdır. ⁽³⁰⁾

2.7.5.2 Lokal Yara Explorasyonu (LYE)

LYE, obez olmayan bir hastada anterior kesici delici alet yarasının periton boşluğuna girip girmediğini belirlemek için kullanılır. Yaraya lokal anestezi uygulanıktan sonra, ardarda gelen her doku katmanı dikkatle görselleştirilir. Periton boşluğuna açıkça girilmediği sürece parmakla veya aletle körü körüne muayene yanlıştır. LYE ile peritonun intakt olduğu gösterildiyse, hastanın yapılan E-FAST'i negatifse, başka sistem yaralanması yoksa hasta acil servisten güvenle taburcu edilebilir. Yapılan LYE ile yara traktının sonunun bulunamaması veya peritoneal boşluğa girildiğine dair belirti olmaması hastanın gözleminin devamı ve abdominal BT için endikasyondur. ⁽²⁾

Birden fazla abdominal kesici delici alet yarası olan hastalarda LYE kapsamlı çaba gerektirir ve peritoneal penetrasyonun olduğunu varsaymak daha akıllıca olabilir. Torakoabdominal bölgedeki derin eksplorasyonlar, nörovasküler yapılara ve plevraya bağlı komplikasyonlar gelişebileceğinden dolayı önerilmez. Bununla birlikte, yüzeysel torakoabdominal yaralanmaların dikkatle incelenmesi güvenlidir ve değerli veriler sağlayabilir.

2.7.6 Laparotomi

Abdominal bölgede olan ateşli silah yaralanmalarında tanı ve tedavi amaçlı eksploratif laparotomi yapılır, çünkü peritoneal penetrasyon varlığında intraperitoneal yaralanma insidansı yaklaşık olarak %98'dir. Abdominal bölgede olan kesici delici alet yaralanmalarında yaklaşım daha selektiftir, ancak bunların da yaklaşık %30' unda intraperitoneal yaralanma mevcuttur. ⁽³⁾

Abdominal travması olan hastalarda acil laparotomi endikasyonları şunlardır: ⁽³⁾

1. DPL pozitif olan penetran veya künt abdomen travması
2. Hipotansif olan penetran abdominal travma
3. Visseral/vasküler retroperitoneumdan veya peritoneal kaviteden geçen ateşli silah yaralanması

4. Evisserasyon
5. Penetran travma nedeniyle mide, rektum veya genitoüriner sistemden kanama olması
6. Peritonit olması
7. Abdomende serbest hava, retroperitoneal serbest hava veya hemidiafragmanın rüptürü
8. Künt veya penetran travma sonrası kontrastlı BT ile gastrointestinal sistemde rüptür, intraperitoneal mesane yaralanması, renal pedikül yaralanması veya ciddi visseral parankimal yaralanma saptanması
9. Hipotansif, pozitif FAST olan veya klinik olarak intraperitoneal kanama bulguları olan künt travması olan hastalar

2.8. Abdominal kesici delici alet yaralanmalarına yaklaşım

Travmada "soft" pıhtıların stabilizasyonunun bozulma riskinden dolayı travmaya bağlı koagülopati, hipotermi ve gereksiz aşırı sıvı resüsitasyonununundan kaçınılmalıdır. Travma hastalarında gereksiz sıvı resusitasyonundan kaçınmak için permissif hipotansiyon diye adlandırılan ortalama arteriyel basıncı 50mmHg üzerinde olacak şekilde hafif derecede hipotansiyon sağlanmalıdır.⁽³⁰⁾

Entübe edilmiş, masif distandü bir abdomeni olan veya mide, duodenumda yaralanma olasılığı yüksek olan hastalarda abdominal basıncı düşürmek, aspirasyon olasılığını azaltmak ve gastrik içerikde kan bulunup bulunmadığını belirlemek için nazogastrik bir tüp yerleştirilmelidir. Kafa tabanı kırığı olan hastalarda orogastrik tüp yerleştirilmesi tercih edilmelidir. Foley kateterizasyon, bilinci kapalı olan ve şokta olan hastalar için, yeterli end organ perfüzyonunun bir göstergesi olan idrar çıkışının takibi için gerekir.

Torakotomi ve ardından inen aortanın çapraz klemplenmesi, derin hipovolemik şokta olan ve torakoabdominal yaralanması olan hastaları stabilize etmek için kullanılmıştır, ancak intraabdominal yaralanmaların yönetimi için acil serviste torakotomi nadiren endikedir ve torakotomi kararı travma cerrahıyla birlikte verilmelidir.

Hastalara profilaktik olarak antibiyotik verilmesi, intraabdominal sepsis insidansını azaltmada etkilidir. İntestinal perforasyon ve intraabdominal kirlenme penetran travmalarla ortaya çıkar, künt travmalarla daha nadirdir. Preoperatif tek doz aerobik ve anaerobik organizmaları kapsayan geniş spektrumlu bir antibiyotik veya antibiyotik kombinasyonu önerilmektedir. ⁽³⁰⁾

Çeşitli tanısal stratejilerin başarısı ile birlikte intraperitoneal yaralanma insidansının nispeten düşük olması nedeniyle abdominal kesici delici alet yaralanmalarında selektif yaklaşım kabul görmektedir. Ancak bu strateji, penetran yaralanma bölgesine, hastanın klinik durumuna, hastane personelinin deneyimine bağlıdır. ^(2,34) Zorunlu laparotomi uygulamasına kıyasla selektif yaklaşım, nonterapötik laparotomiler ve bunlarla ilişkili morbiditede büyük bir azalma sağlamıştır. Genel olarak, nonterapötik laparotomi oranı %15'in altındadır.

2.8.1 Anterior abdomen kesici delici alet yaralanmalarına yaklaşım

Anterior abdomenin kesici delici alet yaralanmalarının yönetimine yaklaşımda, klinisyen üç temel adımla karşı karşıyadır. Birincisi ve en önemlisi hastada acil laparotomi endikasyonların mevcut olup olmadığını belirlemektir. Bu endikasyonların bir veya daha fazlasının varlığında, özellikle anstabil bir hastada bundan sonraki adım hastayı acil laparotomiye almaktır. Eğer hastada acil laparotomi endikasyonlarından hiçbiri bulunamazsa, klinisyen, ikinci olarak hastada peritoneal penetrasyon olup olmadığını değerlendirir. Peritoneal penetrasyonun kesin olarak olmadığı gösterildiği takdirde, hasta için başka tanısal değerlendirme yapılmasına gerek yoktur ve hasta uygun yara bakımı

sonrasında taburcu edilebilir. Hastada peritoneal penetrasyon gösterilmişse veya peritoneal penetrasyon olup olmadığı belirlenemiyorsa, klinisyen üçüncü adımı takip eder: hastada intraperitoneal bir yaralanma var mıdır ve eğer varsa laparotomi gerekiyor mu? Bu üç adımdan oluşan abdominal kesici delici alet yaralanmalarına genel bir yaklaşım Şekil 1’de özetlenmiştir. Bu algoritma büyük oranda yaralanma, LYE, BT ve diğer radyolojik modalitelerin klinik göstergelerine dayanmaktadır.

Adım I: Acil Laparotomi İçin Klinik Endikasyonlar:

Hemen ortaya çıkan acil laparotomi endikasyonları:

1. Hemodinamik yetersizlik: Bu, kesici delici alet yaralanmasında acil laparotomiye duyulan ihtiyacın belirgin bir göstergesi olup, bir hastanın tanışal çalışmaları olmadan acilen ameliyathaneye götürüleceği en muhtemel nedendir.
2. Peritoneal irritasyon bulguları: Özellikle yaralanmanın hemen sonrasında peritoneal irritasyon bulgularının güvenilirliği tartışmalıdır. Fizik muayene bulguları arasında, kesin açık olmayan peritoneal irritasyon bulguları en yüksek pozitif prediktif değer (PPV) sahipken, hastada hafif-orta şiddette intoksikasyon durumu olması halinde tamamen normal bir muayene, terapötik laparotomi için en yüksek negatif prediktif değer (NPV) sahiptir. Bununla birlikte genel olarak net peritoneal irritasyon bulguları laparotomi ihtiyacını göstermektedir.
3. Evisserasyon: Evisserasyonu olan hastalarda majör intraperitoneal yaralanma insidansı %80’e kadar çıkmaktadır ve çoğu cerrah bu hastalara eksploratif laparotomi yapar. Nadiren E-FAST’de serbest intraperitoneal sıvısı olmayan, organ evisserasyonu olmaksızın izole omentum evisserasyonu olan hastalarda cerrah acil serviste travma biriminde hastanın yatak başında omentumu bağlayarak çıkarabilir veya omentumu peritoneal kaviteye geri gönderebilir.

4. Sol taraf diafragma yaralanması: akut olarak nadiren tanı almasına rağmen göğüs radyografilerinde sol hemitoraksta mide veya barsak gözlenmesiyle tanı konulur ve acil laparotomi endikasyonudur.

Ek klinik bulgularla laparotomi endikasyonu konulan durumlar:

1. Gastrointestinal kanama: Bu hastalarda nadiren nazogastrik sonda yerleştirildiğinden, travma hastasında gastrointestinal kanama tanısının konulması nadirdir, ancak nazogastrik sonda içeriğinde kan görülmesi mide veya duodenumda yaralanma olabileceğini düşündürmelidir. Bununla birlikte eşlik eden peritoneal penetrasyon olmaksızın nazogastrik sonda içeriğinde kan görülmesi, acil cerrahi eksplorasyonu gerektirmez.
2. Implements in situ: Yaygın olarak kabul gören görüş hastanın gövdesinde bulunan penetran yaralanmaya neden olan aletlerin ameliyathanede çıkarılmasıdır. Bununla birlikte, bu uygulamayı destekleyecek çok az kanıt vardır, kontrollü koşullar altında ve konsültan cerrah ile birlikte acil serviste bu gibi aletlerin çıkarılması mantıklıdır. ⁽³⁰⁾
3. İntraperitoneal serbest hava olması

Adım II: Peritoneal yaralanma:

Acil laparotomi için endikasyon yoksa bir sonraki adım yara traktının değerlendirilmesidir. Peritoneal penetrasyonun varlığı çeşitli yollarla tespit edilebilir. Yara traktının intraperitoneal veya retroperitoneal alanda yüzeysel olduğunun tespit edilmesi önemlidir, bu durumda hasta uygun yara bakımı sonrasında acil servisten güvenle taburcu edilebilir. Eğer bir değerlendirme yöntemi ile peritoneal penetrasyon olup olmadığı kesin değilse, daha ileri değerlendirme yöntemleri gereklidir.

Peritonun intakt olup olmadığını değerlendirmenin beş yöntemi şöyledir:

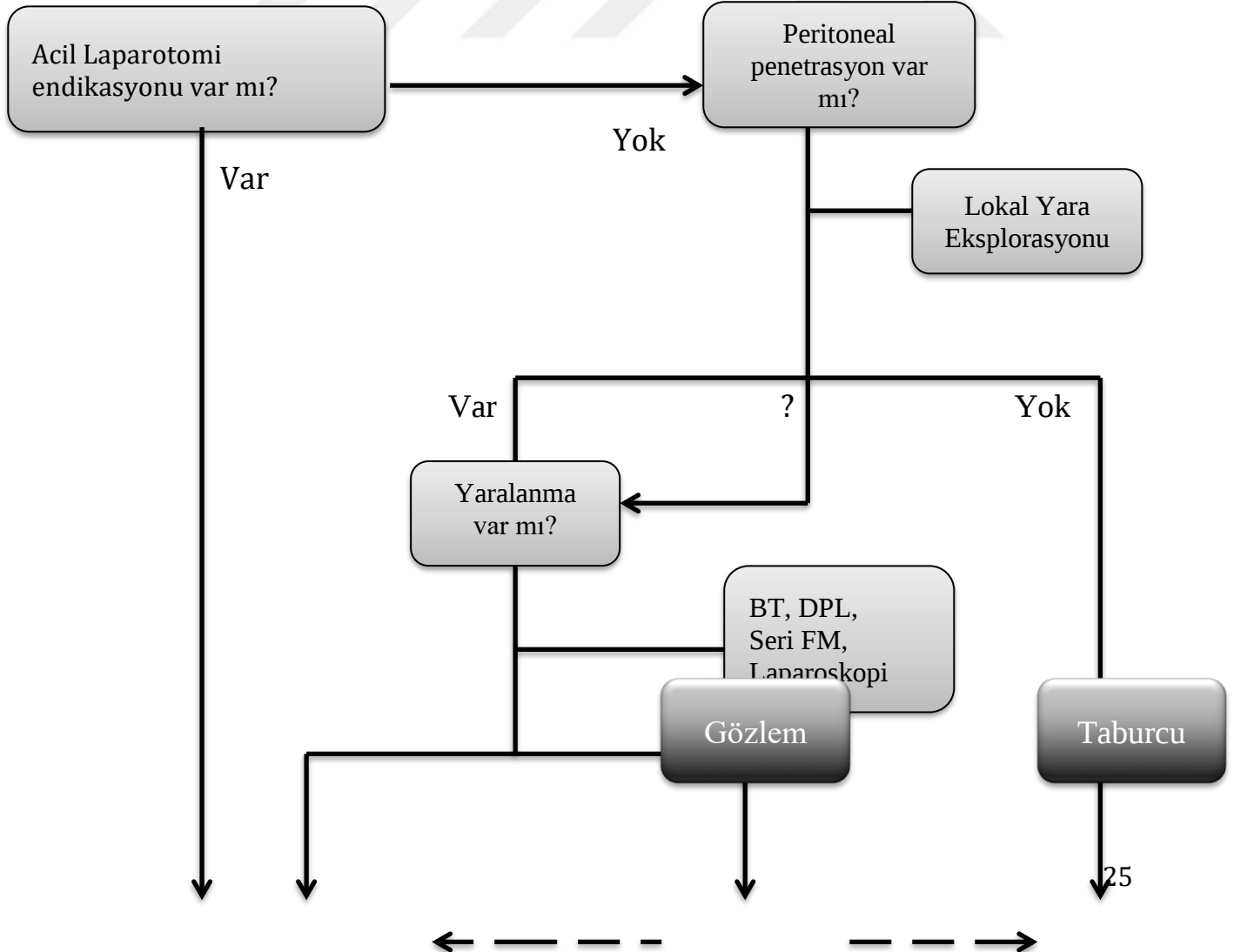
1. Evisserasyon: Barsak veya omentumun evisserasyonu, peritoneal penetrasyonun açık bir kanıtıdır. Bu hastalarda bazı istisnalar dışında acil laparotomi endikasyonu mevcuttur.
2. İntraperitoneal serbest hava olması: Ayakta göğüs veya lateral dekübit batin grafisinde intraperitoneal serbest hava bulgusu içi boş organ perforasyonunu gösterse de, bu durum kesici delici alet yaralanmasından kaynaklanan peritoneal yaralanmadan dolayı intraperitoneal alana hava girmesinden de kaynaklanabilir. Bu nedenle, intraperitoneal hava peritoneal penetrasyonunun güçlü bir göstergesi olmasına rağmen, içi boş organ yaralanmasını gerektirmemektedir ve bu nedenle tek başına acil laparotomi endikasyonu değildir. Nadiren intraperitoneal serbest havanın gerçek kaynağı pulmoner yol olabileceğinden dolayı yanlışlıkla peritoneal penetrasyon pozitif olarak değerlendirilebilir.
3. Lokal Yara Eksplorasyonu (LYE): Bu yöntemin periton penetrasyonu belirlemede etkili bir araç olduğu kanıtlanmıştır. ⁽²⁾ Yüzeyel yaralar gerektiğinde sütüre edilerek hasta acil servisten taburcu edilir.
4. Ultrasonografi: Hemoperitoneum, pnömoperitoneum veya perikardiyal effüzyonu gösteren E-FAST peritoneal penetrasyon ve yaralanmayı gösterir. Negatif bir E-FAST, peritoneal penetrasyonu ekarte ettirmez. Ultrasonografide intraperitoneal kanın varlığı LYE ihtiyacını ortadan kaldırır.
5. Laparoskopi: Traktın değerlendirilmesinde LYE ile karşılaştırılmıştır, ancak bu yöntem komplikasyonlar açısından daha büyük bir risk taşımaktadır. İntraabdominal organ yaralanmalarını (diyafragma yaralanması dahil) tespit etmesi, bazı yaralanmaların eş zamanlı onarımına olanak sağlaması, böylece negatif ve nonterapötik laparotomi oranlarının düşük olması yararları arasındadır. Primer

kullanımı sol anterior göğüs kesici delici alet yaralanmalarında diafragmatik yaralanmayı değerlendirmektir. ⁽³⁰⁾

Adım III: Laparotomi gerektiren yaralanma

Bir sonraki değerlendirme, hastada laparotomi gerektiren yaralanmanın var olup olmadığını değerlendirmektir, zira organ yaralanması peritoneal penetrasyon olan hastalarının sadece % 60'ında mevcuttur. ⁽¹⁾ Her durumda, bu değerlendirme aşamasına ulaşan hastalar en az 12-24 saat boyunca gözlemlenmelidir.

Seri E-FAST ile birlikte abdominal BT görüntülemesi ve tekrarlanan seri fizik muayene, ilk başta belirgin olmayan yaralanmaları tanımlamak için kullanılır. BT'de en sık atlanan yaralanmalar içi boş organ ve gizli diyafragma yaralanmalarıdır. Laparoskopi, seri değerlendirmenin mümkün olduğu ancak laparotomi için kesin bir endikasyonun olmadığı durumlarda uygulanır.



Var

Yok

Şekil 1. Anterior abdominal kesici delici alet yaralanmalarına yaklaşım

LAPAROTOMİ

2.8.2 Torakoabdominal bölge kesici delici alet yaralanmalarına yaklaşım

Toraksın alt kısmındaki tek kesici delici alet yaralanması bile mediasten, toraks boşluğu, diyafragma, periton boşluğu ve retroperitona geçebilir. Sol torakoabdominal kesici delici alet yaralanmalarının yaklaşık %20'sinde diyafragmatik penetrasyon tespit edilmiştir. Tüm torakoabdominal yaralanmalar düşünüldüğünde, okkult yaralanma riski %7'dir. ⁽³⁰⁾ Klinik olarak torakotomi veya laparotomi endikasyonu olmayan hemodinamik açıdan stabil hastada hemoperikardiyum ve hemoperitoneumun hızlı bir şekilde değerlendirilmesinde ultrasonografi son derece faydalı olabilir.

Diyafragma yaralanmasının tanısı özellikle sorunludur. BT'nin diyafragma yaralanmasını saptamak için %90 aralığında sensitivite ve spesifisitesi vardır. Bununla birlikte, BT görüntüleme ile tanı kesinleştirilemezse laparoskopi veya torakoskopi gibi daha kesin bir yönetimle devam edilmelidir.

2.8.3 Flank bölge kesici delici alet yaralanmalarına yaklaşım

Flank bölgenin kesici delici alet yaralanmalarından sonra retroperitoneal yaralanması insidansı anterior duvar yaralanmalarından daha fazladır. Bununla birlikte, intraperitoneal organ yaralanması riski de önemlidir, oranı %40'a kadar çıkabilir. LYE, anterior yaralanmalara göre daha az doğruluk oranına sahiptir. Çünkü paraspinal kaslar oldukça kalındır, bu nedenle prosedür sadece yaranın yüzeysel olması durumunda yararlıdır. İntravenöz kontrastlı BT, yüzeysel olduğu tespit edilmemiş yaralanmaların değerlendirilmesi için tercih edilen yöntemdir. Negatif bir abdominal BT taraması ardından

24 saatlik dönemde seri fizik muayene ile takipleri bu hastaların yönetiminde ciddi yaralanmaları dışlamada oldukça efektiftir. ⁽³⁰⁾



3. MATERİYAL VE METOD

3.1 Çalışma Yöntemi

Çalışmamız retrospektif bir olgu kontrol çalışmasıdır.

3.2. Çalışma Evreni

Çalışmamız Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniğinde 1 Eylül 2015 ile 1 Ekim 2016 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışmamıza acil servise abdominal kesici delici alet yaralanması nedeniyle başvuran, 18 yaş üstü toplam 67 hasta alınmıştır.

3.3 Çalışma Protokolü

Çalışmamıza abdominal kesici delici alet yaralanması olan toplam 67 hasta alındı. Bu hastalardan; ateşli silah yaralanmaları, hemodinamisi stabil olmayan hastalar (sistolik kan basıncı <90mmHg, kalp hızı >100atım/dk), eviserasyon varlığı, akut kanama ve peritonit bulguları olan hastalar, bilinç kaybı ve intoksikasyon gibi muayene bulgularının güvenilir olmadığı 11 hasta görüntüleme yapılmadan acil laparotomiye alındığından dolayı çalışmadan dışlandı.

Çalışmaya dahil edilen hastalar 2 grupta incelendi. İntravenöz kontrast verilerek elde edilen abdominal BT grubu, kontrol grubu olarak kabul edildi. BT traktografi çekilen grup olgu grubu olarak kabul edildi.

BT traktografi uygulaması yapılacak olan her hasta için hastalar supin pozisyonunda yatırıldı. Kesici-delici alet yaralanmasının en derin yerine 12-14 french boyutunda bir foley katater yerleştirildi ve kataterinin balonu 5-10cc serum fizyolojik ile şişirildi. 25cc suda çözünür non-iyonik kontrast madde (iopromid, Ultravist®; Bayer Schering Pharma AG, Berlin, Almanya) ile 25cc serum fizyolojik sulandırılıp, 50cc'lik enjektör ile, foley kataterden yara bölgesine enjekte edildi. Yaklaşık 15 dakika beklendikten sonra hastaya

intravenöz yoldanda kontrast madde uygulanarak abdominal BT görüntülemesi elde edildi. Görüntülemenin tamamlanması sonrası, foley kateteri çıkarıldı.

3.4 Ölçümler

Çalışmamızda her iki grup içinde görüntülemelerinde radyolojik bir anormallik bulunmayan hastalara, devam eden veya yeni gelişen abdominal hassasiyet, defans, rebound gibi fizik muayene bulgularına göre bir genel cerrahi uzmanı laparotomi kararını verdi. İntravenöz kontrastlı BT’de solid organ yaralanması, batında serbest sıvı veya hava, omental değişiklikler, diafragmada düzensizlikler, yara traktından içeri giren ve peritona uzanan kan, hava, kemik fragmanlarının bulunması gibi intraabdominal yaralanma bulgularının olması periton penetrasyonu için pozitif kabul edildi. BT traktografi çekilen hastalarda kesici delici alet yarısından verilen kontrast maddenin intraabdominal yayılımının görülmesi BT traktografilerde peritoneal penetrasyon için pozitif olarak kabul edildi.

3.5 İstatiksel Analiz

Peritoneal ihlal tanısı için sensitivite, özgüllük, pozitif prediktif değer (PPV), negatif prediktif değer (NPV) ve kontrastlı abdominal BT ve BT traktografisinin doğruluğu %95 güven aralıkları (CI) ile hesaplandı. İstatistiksel analizler SPSS 11.0 (Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapıldı.

4. BULGULAR

Çalışmamıza abdominal kesici delici alet yaralanması olan 67 hasta alındı. 11 hasta hemodinamik instabilite, evisserasyon gibi nedenlerle görüntüleme yapılmadan acil laparotomiye alındığından dolayı dışlanmıştır. Çalışmamıza alınan 56 hastanın 8'i (%14,3) kadın, 48'i (%85,7) erkek idi. Çalışmadaki hastaların yaş ortalaması $36 \pm 12,4$ yılıdır.

Hastaların 18'inde (%32,1) sağ üst kadranda, 15'inde (%26,8) sol üst kadranda, 12'sinde (%21,4) sol alt kadranda, 4'ünde (%7,1) sağ alt kadranda, 4'ünde (%7,1) epigastriumda, 3'ünde (%5,4) flank bölgede kesici delici alet yaralanması mevcuttu. (Tablo2)

Yaralanma Lokalizasyonları	Hasta sayısı
Sol Üst Kadranda	15 (%26,8)
Sağ Üst Kadranda	18 (%32,1)
Sol Alt Kadranda	12 (%21,4)
Sağ Alt Kadranda	4 (%7,1)
Flank	3 (%5,4)
Epigastrium	4 (%7,1)

Tablo 2. Abdominal kesici delici alet yaralanmasının lokalizasyonları

Hastaların 3'ünde (%5,4) abdominal bölgede birden fazla lokalizasyonda kesici delici alet yaralanması mevcuttu. 56 hastanın 29'una intravenöz (İV) kontrastlı batin BT, 27'sine BT- traktografi çekildi.

Görüntüleme sonuçlarına göre periton penetrasyonu 18 hastada pozitif, 38 hastada negatif olarak tanımlandı. Kontrastlı batin BT çekilen hastaların 8'inde ve BT traktografi çekilen hastaların 10'unda görüntüleme sonuçlarına göre periton penetrasyonu pozitif saptandı. (Tablo3)

Periton Penetrasyonu	Kontrastlı Batin BT	BT-Traktografi	Toplam
----------------------	---------------------	----------------	--------

Pozitif	8	10	18
Negatif	21	17	38

Tablo 3. Görüntüleme yöntemine göre periton penetrasyonu

Periton penetrasyonu pozitif saptanan 18 hastanın 16'sına laparotomi yapıldı. Laparotomi yapılan hastaların 1'inde negatif eksplorasyon saptandı. Laparotomi yapılan hastalarda en sık organ yaralanmaları karaciğer ve ince barsaklarda saptandı. (Tablo4)

Yaralanan Organlar	
Karaciğer	5 (%25)
İnce barsak	5 (%25)
Mide	3 (%15)
Mezenter	2 (%10)
Kolon	1 (%5)
Diğerleri	4 (%20)

Tablo 4. Laparotomi sonucuna göre yaralanma saptanan organlar

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların sonlanımına bakıldığında IV kontrastlı abdominal BT grubunda bulunan 29 hastanın (%51,7) 6'sında periton penetrasyonu pozitif saptanırken 23 hastada periton penetrasyonu negatif saptandı. (Tablo 5)

IV kontrastlı BT'de periton penetrasyonu	Periton penetrasyonu (sonuç)		
	Pozitif	Negatif	Toplam
Pozitif	4	4	8
Negatif	2	19	21
Toplam	6	23	29

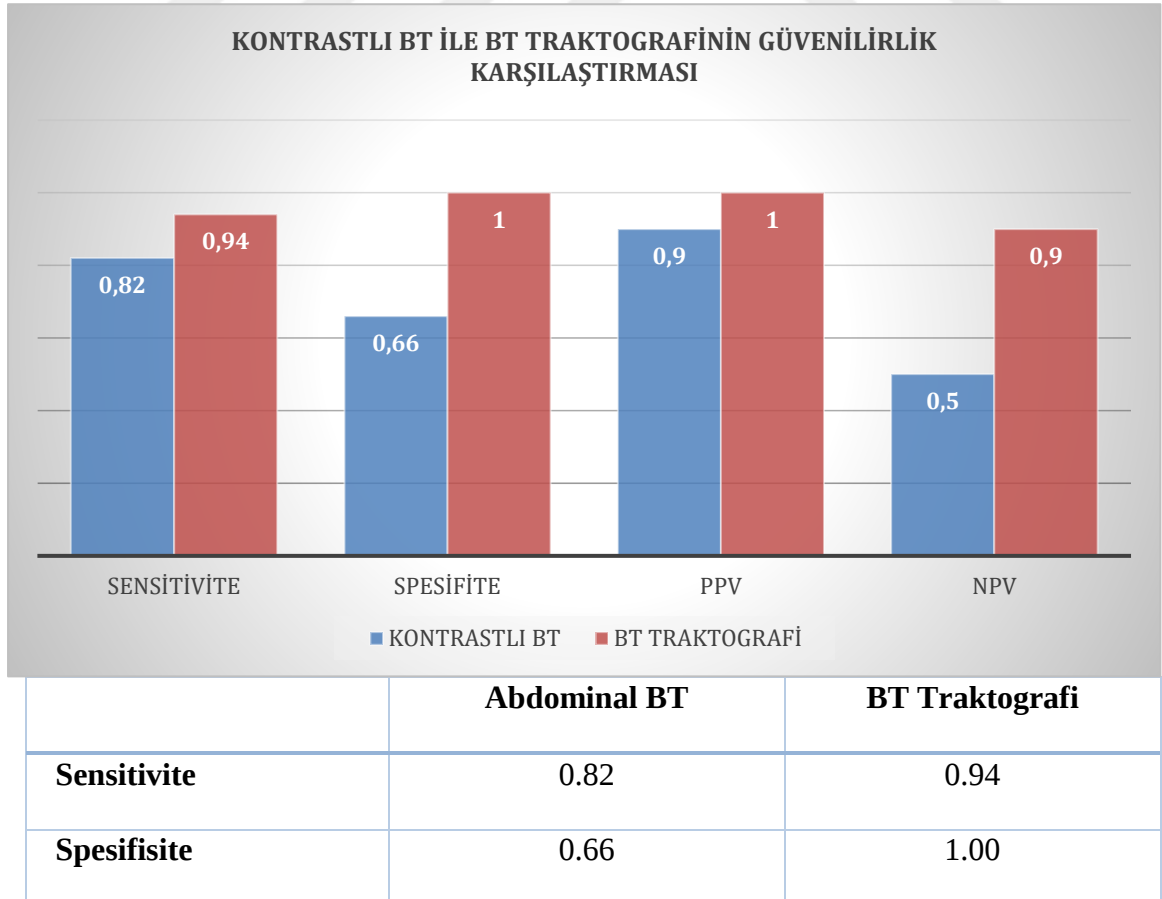
Tablo 5. Abdominal BT grubunun sonlanımına göre periton penetrasyonu

BT traktografi grubundaki 27 hastanın 9’unda periton penetrasyonu pozitif iken 18’inde periton penetrasyonu negatif olarak saptandı. (Tablo 6)

BT traktografide periton penetrasyonu	Periton penetrasyonu (sonuç)		
	Pozitif	Negatif	Toplam
Pozitif	9	1	10
Negatif	0	17	17
Toplam	9	18	27

Tablo 6. BT traktografi grubunun sonlanımına göre periton penetrasyonu

Periton penetrasyonunu saptamada kontrastlı abdominal BT ve BT traktografinin tanısal performansı hesaplandı. Kontrastlı abdominal BT sonuçları %82 sensitivite, %66 spesifite, %90 PPV, %50 NPV idi. BT traktografisinde ise sonuçlar %94,4 sensitivite, %100 spesifisite, %100 PPV, %90 NPV idi. (Tablo 7)



PPV	0.90	1.00
NPV	0.50	0.90

Tablo 7. periton penetrasyonunu saptamada sensitivite, spesifite, PPV, NPV



6. TARTIŞMA

Çalışmamızda abdominal kesici delici alet yaralanmalarında periton penetrasyonu tanısı için kontrastlı batin BT ile BT traktografi karşılaştırıldı. Kontrastlı batin BT için sensitivite %82, spesifite %66, PPV %90, NPV %50 iken BT traktografide sensitivite %94,4, spesifisite %100, PPV %100, NPV %90 olarak saptandı.

Bruckner ve ark., abdomeni teğetsel olarak geçen abdominal ateşli silah yaralanmasına sahip 7 hastaya çekilen BT traktografi değerlendirilmiş, hiçbirinde periton penetrasyonu saptanmamıştır. Tüm hastalar izlem amaçlı hastaneye yatırılmış, ancak izlemlerinde herhangi bir komplikasyon saptanmamıştır. Periton penetrasyonu olmamasını, ateşli silah ile abdomenden teğetsel olarak yaralanmış stabil hastaları seçmelerine bağlamışlardır. ⁽³⁵⁾ Bansal ve ark., flank bölgedeki kesici delici alet yaralanması olan, 41 vakayı retrospektif incelemişler. Hemodinamisi stabil olan bu hastaların BT traktografilerini değerlendirmişlerdir. 11 hastada (%26,8) intraperitoneal veya retroperitoneal alana penetrasyon olduğu bildirilmiştir. 30 hastada ise retroperitoneal veya intraperitoneal penetrasyon saptanmamış ve izlem amaçlı hastaneye yatırılmıştır. İzlemlerinde herhangi bir komplikasyon görülmemiştir. BT traktografinin flank bölgenin kesici delici alet yaralanmalarının tedavisinde güvenilir ve etkili bir tanı aracı olduğunu belirtilmiştir. ⁽³⁶⁾ Bu iki çalışmada da laparotomi yapılmamış olan hastalarda periton penetrasyonuna karar vermede altın standart olarak hastaların izlemi ve seri fizik muayene bulguları kullanılmıştır.

Uzunosmanoğlu ve ark., çalışmalarında anterior abdominal kesici delici alet yaralanması nedeniyle laparotomi yapılan 73 hastayı değerlendirmiştir. ⁽⁵⁾ Bu hastaların laparotomi sonuçları kontrastlı BT ve BT traktografi sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Periton penetrasyonunun doğrulanması için altın standart olarak laparoskopi kullanılmıştır. Kontrastlı abdominal BT'nin periton penetrasyonunu tespit etmede sensitivitesi %80, spesifisitesi %83,

PPV %95, NPV %61 ve doğruluk %82 olarak saptanmış. BT traktografinin periton penetrasyonunu tespit etmede sensitivitesi, spesifisitesi, PPV, NPV ve doğruluk %100 olarak saptanmış. Anterior abdominal kesici delici alet yaralanması olan hastalara yaklaşımda, BT görüntülemenin periton penetrasyonunu saptamada doğruluğunun BT traktografilerle kombine edilmesiyle arttığı saptanmıştır.

Ertan ve ark., anterior abdominal kesici delici alet yaralanması olan ve BT traktografi çekilen 20 hastayı çalışmaya almışlar. Hastaların %50'sinde BT traktografi ile periton penetrasyonu pozitif saptanmış ve bu hastalara laparotomi yapılmış. 10 hastadan sadece 1 hastada negatif eksplorasyon saptanmış. BT traktografinin, hastaların %90'ında laparotomi gerekliliğini doğru olarak saptadığını, ancak düşük hasta sayısının tekniğin istatistiksel önemini göstermek için sınırlayıcı bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. ⁽⁶⁾

Bizim çalışmamızda ise abdominal kesici delici alet yaralanması olan toplam 67 hasta alındı. 11 hasta acil laparotomiye alındığı için çalışmamızdan dışlandı. Çalışmamıza dahil edilen hastalar iki grupta incelendi. Kontrastlı abdominal BT grubunda 29, BT traktografi çekilen grupta 27 hasta bulunmaktadır. Periton penetrasyonunu saptamada kontrastlı abdominal BT ile BT traktografi karşılaştırıldı. Abdominal kesici delici alet yaralanması olan hemodinamisi stabil hastalarda BT traktografinin periton penetrasyonunu saptamada doğruluk oranı %96 olarak saptandı. Çalışmamız, BT traktografi kullanılarak hastaların negatif laparotomiden korunabileceğini göstermiştir. Rektus abdominis fasyası, transversalis fasyası ve periton BT ile doğrudan tanımlanamadığından dolayı BT taramaları öncesinde kesici delici alet yara traktı boyunca uygulanan kontrast kullanımı ile bu yapıların tanımlanması sağlanabilir. Bu şekilde fasya, periton veya intraabdominal yapıların yaralanmaları birlikte değerlendirilebilir. Bu prosedürün abdominal kesici delici alet yaralanması olan hemodinamisi stabil hastalarda periton penetrasyonunu ortaya koymak için lokal yara eksplorasyonu gibi diğer invaziv işlemlerin yerine kullanılabileceğini düşünüyoruz. Penetran

abdominal travma için BT traktografisi aslında yeni bir yöntem değildir ve birçok travma merkezinde kullanılmaktadır, ancak yaygın olarak travma kılavuzlarına dahil değildir. Bizim çalışmamızda dahil olmak üzere bu teknik ile ilgili yapılmış diğer dört çalışmadaki hasta sayısı kısıtlı olup abdominal kesici delici alet yaralanması olan hastalarda bu tekniğin etkinliğinin değerlendirilmesi için büyük prospektif hasta serileri gereklidir.



6. KAYNAKLAR

1. Biffl W, Moore EE: Management guidelines for penetrating abdominal trauma. *Curr Opin Crit Care* 16(6):609–617, 2010.
2. Biffl WL, Kaups KL, Pham TN, et al: Validating the Western Trauma Association algorithm for managing patients with anterior abdominal stab wounds: a Western Trauma Association multicenter trial. *J Trauma* 71(6):1494–1502, 2011.
3. Committee on Trauma, American College of Surgeons: Advanced Trauma Life Support Student Course Manual, 9th ed. Chicago, American College of Surgeons, 2012
4. Butela ST, Federle MP, Chang PJ, Thaete FL, Peterson MS, Dorvault CJ, et al. Performance of CT in detection of bowel injury. *AJR Am J Roentgenol.* 2001; 176:129–35.
5. Uzunosmanoğlu H et al. What is the diagnostic value of computed tomography tractography in patients with abdominal stab wounds? *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2017 Apr;43(2):273-277
6. Ertan T et al. Benefits of CT tractography in evaluation of anterior abdominal stab wounds *Am J Emerg Med.* 2015 Sep;33(9):1188-90.
7. Davis JH, Pruitt JH, Pruitt BA Jr. History. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. *Trauma*, 4th ed, New York: McGraw Hill: 2000, 3–19.
8. Taviloğlu K. Travmaya genel yaklaşım. Kalaycı G AK, Demirkol K, Ertekin C, Mercan S, Özmen V, Sökücü N, Editör. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd; 2002;297-312
9. www.tdk.gov.tr.
10. Davis JH PJ, Pruitt BA Jr. History. Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, editors. New York: McGraw Hill; 2000 3-19 p.
11. Shackford SR, Hollingworth, Fridlund P, Cooper GF. Eastman AB. The effect of

- regionalization upon the quality of trauma care as assessed by concurrent audit before and after institution of a trauma system: a preliminary report. J Trauma 1986;26: 812-820.
12. Kemal Özbay. Türk Asker Hekimlik ve Asker Hastaneleri Tarihi. Cilt 1 İstanbul. 1976 syf 10-20
13. Adnan Ataç. 14 Mart'ın Tıp Tarihi açısından Önemi. Hipokrat Dergisi 2011 Aralık syf 4- 9.
14. Çakmakçı M. Travmaya genel yaklaşım. 3 Basım. Sayek İ, Editör: Güneş Kitabevi;2004. 351-358
15. Türk Asker Hekimliği Tarihi ve Asker Hastaneleri. İstanbul: Yörük basımevi;1976
16. Akoğlu H, Denizbaşı A, Ünlüer E, Güneysel Ö, Onur Ö. Marmara Üniversitesi Hastanesi Acil Servisine başvuran travma hastalarının demografik özellikleri. Marmara Medical Journal 2005;18: 113-22.
17. Fingerhut LA, Pokras R, Greenspan A. Comment on "Injury hospitalizations: using the nationwide inpatient sample." J Trauma. 2007;63(1):247–278.
18. Oktay C. Multitравmalı hastaya genel yaklaşım ve son gelişmeler, Acil Tıp Dergisi, III. Acil Tıp Sempozyumu Özel Sayısı. Ekim 2000; 73-95
19. Acosta JA, Yang JC, Winchell RJ, Simons RK, Fortlage DA., Hollingsworth-Fridlund P. Hoyt DB: Lethal injuries and time to death in a level I trauma center. J Am Coll Surg 1998;186: 528-533.
20. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA, Pons PT. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. J Trauma 1995;38: 185-193.
21. Minino AM, Heron MP, Smith BL. Deaths and death rates for the 10 leading causes of death in specified age groups: United States, preliminary 2004-Con. (Table 7). Nat Vital Stat Rep June 28, 2006;54:28–29.

22. Duman A, Kapçı M, Bacakoğlu G, Akpınar O, Türkdoğan KA, Karabacak M. Acil Servise Başvuran Travma Olgularının Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2014; 21(2): 45-48
23. Durdu T, Kavalcı C, Yılmaz MS, Karakılıç ME, Arslan ED, Ceyhan MA. Acil Servisimize Başvuran Travma Vakalarının Analizi. Journal of Clinical and Analytical Medicine 2014; 5(3): 182-185
24. Udeani J. Blunt Abdominal Trauma. <http://emedicine.medscape.com/article/1980980>; 2011 [updated oct 25, 2011; cited 2011 Oct 30, 2011].
25. Değerli U, Bozfakioğlu Y, Ertekin C, ve ark: Karın travmaları Cerrahi Gastroenteroloji. 2000;282-304.
26. Erkin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. 1. Baskı, İstanbul. Medikal Yayıncılık 2005, 872-939
27. Kaya E. Multitравmalı Hastaya Yaklaşım. Şahinoğlu AH (Editör). Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri 3. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 2011; 682–690
28. Edward E Cornwell, Initial Approach To Trauma Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, Chicago: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2004. p1537-42
29. Judith E. Tintinalli, M., MS, ed., Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 8e. 2016: McGraw-Hill Professional.
30. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice, 9th Edition, 2017 Ron Walls, MD, Robert Hockberger, MD and Marianne Gausche-Hill, MD, FACEP, FAAP
31. Charbit J, Manzanera J, Millet I, et al: What are the specific computed tomography scan criteria that can predict or exclude the need for renal angioembolization after high-grade renal trauma in a conservative management strategy? J Trauma 20(5):1219–1228, 2011.
32. Bruce PJ, Helmer SD, Harrison PB, et al: Nonsurgical management of blunt splenic

- injury: is it cost effective? *Am J Surg* 202(6):810–815, 2011.
- 33.** Gupta R, Greer S, Martin E: Inefficiencies in a rural trauma system: the burden of repeat imaging in interfacility transfers. *J Trauma* 69(2):253–255, 2010.
- 34.** Plackett T, Fleurat J, Putty B, et al: Selective nonoperative management of anterior abdominal stab wounds: 1992-2008. *J Trauma* 70(2):408–414, 2011.
- 35.** Bruckner BA, Norman M, Scott BG. CT Tractogram: technique for demonstrating tangential bullet trajectories. *J Trauma*. 2006;60(6):1362–3.
- 36.** Bansal V, Reid CM, Fortlage D, Lee J, Kobayashi L, Doucet J, et al. Determining injuries from posterior and flank stab wounds using computed tomography tractography. *Am Surg*. 2014;80(4):403–7.