



**T.C.**  
**SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**

ACİL TIP ANABİLİM DALI

---

**ACİL SERVİSE TRAVMA SONRASI BAŞVURAN  
ERİŞKİN HASTALARDA EKSTREMİTEYE YÖNELİK  
UYGULANAN BT ANJİOGRAFİ GÖRÜNTÜLEMELERİNİN  
ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

---

Dr. Sedat GÖKTAŞ  
UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL  
Aralık, 2022

**T.C.**  
**SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE TRAVMA SONRASI BAŞVURAN  
ERİŞKİN HASTALARDA EKSTREMİTEYE YÖNELİK  
UYGULANAN BT ANJİOGRAFİ  
GÖRÜNTÜLEMELERİNİN ETKİNLİĞİNİN  
ARAŞTIRILMASI**

Dr. Sedat GÖKTAŞ  
UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI  
Doç. Dr. Kurtuluş AÇIKSAR

YARDIMCI TEZ DANIŞMANI  
Uzm. Dr. Fatih TÜRKMEN

İSTANBUL  
Aralık, 2022

## ONAY

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakóltesi'nde Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Yönetmeliğı hükümlerine göre uzmanlık eğitimi gören Dr. Sedat GÖKTAŞ'ın hazırladığı ve jüri önünde savunduğı "ACİL SERVİSE TRAVMA SONRASI BAŞVURAN ERİŞKİN HASTALARDA EKSTREMİTEYE YÖNELİK UYGULANAN BT ANJİOGRAFİ GÖRÜNTÜLEMELERİNİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI" başlıklı tez başarılı kabul edilmiştir.

**JÜRİ ÜYELERİ**

**İMZA**

**Tez Danışmanı:**

.....

**Üyeler:**

.....

.....

Tez Savunma Tarihi: \_\_/12/2022

## Yazar Bildirimi

“ACİL SERVİSE TRAVMA SONRASI BAŞVURAN ERİŞKİN HASTALARDA EKSTREMİTEYE YÖNELİK UYGULANAN BT ANJİOGRAFİ GÖRÜNTÜLEMELERİNİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI” isimli uzmanlık tezinde Dr. Sedat GÖKTAŞ;

- Bu tezin kabulünden önce nerede ve ne kadarının yayınlandığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tezin hazırlanmasında katkısı olanları “Bilgilendirme” bölümünde eksiksiz olarak belirtmiştir.
- Bu tez ile ilgili çıkar çatışması olup olmadığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tez içerisinde başkalarının yayınlanmış veya yayınlanmamış çalışmalarından yapılan alıntılar için gerekli kaynakları açıkça belirtmiştir.
- Tez içerisinde başka kaynaklardan kopyalanmış olan kısımları tırnak içine alarak ve izin alınan kaynağı belirterek kullanmıştır.

Aralık, 2022

İmza:

---

- Bu tez daha önce herhangi bir yerde yayınlanmamıştır.
- Bu çalışmaya ait herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

*Dr. Sedat GÖKTAŞ*



Acil Tıp uzmanlık eğitimim boyunca ve tez sürecinde büyük emeği olan, desteğini ve emeğini hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Kurtuluş AÇIKSARI'ya

Tezimi hazırlamamda bilgisiyle ve desteğiyle her dönemde yanımda olan yardımcı tez danışmanım Uzm. Dr. Fatih TÜRKMEN'e

Tezimin çeşitli aşamalarında tecrübesi ve bilgisini esirgemeyen, sistematik düşünmemi sağlayarak bana yol gösteren Dr. Öğretim Görevlisi Görkem Alper SOLAKOĞLU'na

Uzmanlık eğitimimin zorlu dönemlerinde desteklerinin hiçbir zaman esirgemeyen Uzm. Dr. Aykut YÜKSEL'e

Uzmanlık eğitimimin son senesinde çalışma fırsatını bulduğum, fikirleri ve yeniliğe açık görüşü, eğitim üzerine yaptığı katkıları ile Acil Tıp kliniğini aydınlatan hocam Prof. Dr. Behçet AL'a

Uzmanlık eğitimi sürecinde gece gündüz berber çalıştığımız, birbirimize olan desteklerimizi esirgemediğimiz asistan doktor arkadaşlarım ve uzman olan kıdemlilerime

Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi bünyesinde çalışan tüm hemşire, veri giriş görevlisi, personel ve diğer tüm klinik çalışanlarına, uzman olurken kahrımı çeken sabırlı, çok tatlı acil sorumlu sekreterimiz Esra ARAZ'a

Bilgisinden ve tecrübelerinden yararlandığım tüm Acil Tıp kliniği uzman doktorlarına ve bu zorlu süreçte destekleriyle kendime güvenimi kaybetmememi ve her zaman ilerlemem gerektiğini hatırlatan Uzm. Dr. Şennaz ŞAHİN'e

Gördüğüm ilk günden bu yana sevdiğim, çok sonraları sevgisini kazandığım, zor ama bir o kadar vicdanlı, fedakar, hamarat, sevgi dolu, mor saçlı limonlu kekim Seda OĞUZA'a ve onu tanımama fırsat veren dünyaya getiren annesi Sibel OĞUZ ve babası İbrahim OĞUZ'a

Kardeşten öte olan desteğini kilometrelerce uzaktan bile hissettiğim dostum, papatyam, kraliçem Minel GÜL KARABULUT ve çok kıymetli eşi Mert KARABULUT'a

Abladan farksız canım dostum saygıdeğer meslektaşım Uzm. Dr. Nihal UZUN ÇELEBİ ve kıymetli eşi İbrahim ÇELEBİ'ye

Asistanlık öncesi hayatıma giren, Mardin'de iken huzur veren hayatımdan hiç eksilmesin istediğim dostlarım Ecz. Rıdvan TEMEL, Dr. Pırşeng KAHRAMAN ve Dr. Betül DAĞHAN'a

Beni büyüten ve bu günlere getiren, zorlu eğitim sürecimin her anından benimle çabalayan, desteklerini her zaman yanımda hissettiğim ve çocukları olmaktan gurur duyduğum canım annem Hanife GÖKTAŞ'a ve babam Kemal GÖKTAŞ'a

Bize küçükken annelik yapan, bizim anne yarımız kalbim ablam Zahide BOZ'a, abiden öte baba, arkadaş, dost olan karıncayı bile incitmeyen altın kalpli abim Halit GÖKTAŞ'a, kardeşlik duygusunu hissettiren her zaman beni olduğum gibi seven prenseslerim Katibe GÖKTAŞ ve Gülizar GÖKTAŞ'a, gurur duyduğum hem meslektaşlarım hem biricik değerli kardeşlerim Şeyhmus GÖKTAŞ ve Soner GÖKTAŞ'a

İstanbul'a geldiğim ilk günlerde bana huzur veren birbirimize tutunduğumuz ilk göz ağrım kedim İRİS'e, sonradan bal kızımın hayatıma kattığı kedilerim LU ve LILITH'e sonsuz teşekkür ederim.

*Dr. Sedat GÖKTAŞ*

## Özet

### **ACİL SERVİSE TRAVMA SONRASİ BAŞVURAN ERİŞKİN HASTALARDA EKSTREMİTEYE YÖNELİK UYGULANAN BT ANJİOGRAFİ GÖRÜNTÜLEMELERİNİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

**AMAÇ:** Bu çalışmamızdaki amacımız, travma sonrası acil servise başvuran erişkin hastalarda ekstremitelere yönelik uygulanan Bilgisayarlı Tomografi (BT) Anjiyografi (BTA) görüntülemelerini retrospektif inceleyerek, elde edilen veriler doğrultusunda travma sonrası ekstremitelere yönelik uygulanan BT anjiyografilerin etkinliğini araştırmak.

**YÖNTEM:** Çalışmamızda, 20.06.2020 – 20.06.2022 tarihleri arasında acil servise travma sonrası başvuran erişkin hastalardan ekstremitelere yönelik BT anjiyografi uygulananlar retrospektif olarak belirlenip yaş, cinsiyet, ek hastalıklar (Diyabetes Mellitus (DM), Hipertansiyon (HT), Koroner Arter Hastalığı (KAH), Kronik Böbrek Hastalığı (KBH), Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), Astım, Malignite (Meme Ca - Over Ca - Kolon Ca - Akciğer Ca - Pankreas Ca - Lenfoma vb.), acil servise başvuru şekli (ambulans ile başvuru - ambulans dışı başvuru), travmanın oluş mekanizması (araç içi trafik kazası - araç dışı trafik kazası - motosiklet kazası – düşme (yüksekten veya olduğu seviyeden düşme), ateşli silah yaralanmaları, delici kesici alet yaralanmaları, sistolik - diastolik kan basıncı, travma sonrası fizik muayene bulguları (Hard Sign bulgular; anormal distal nabız bulguları, hematoma çapında artış, pulsatil kanama varlığı, palpe edilen trill-üfürüm, nörolojik defisit bulgusu) - (Soft Sign bulgular; kanama öyküsü varlığı, hematoma-ödem varlığı, pulsatil olmayan kanama varlığı, açıklanamayan hipotansiyon), hastanın kliniğine göre yapılan laboratuvar tetkikleri (hemoglobin, hematokrit, platelet, kreatin, üre), uygulanan BT anjiyografi görüntülemesinde tespit edilen arteriyel patoloji varlığı, varsa lokalizasyonu (üst ve/veya alt ekstremiteler), acil serviste kalış süresi, yatış - taburculuk durumu ve acil operasyon ile sonuçlanıp sonuçlanmadığı parametreleri incelenerek uygulanan BT anjiyografi görüntülemelerinin etkinliği araştırılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart

sapma, medyan, en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Simirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde bağımsız örneklem t test, Mann-Whitney U testi kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde Ki-Kare testi, Ki-Kare test koşulları sağlanmadığında Fischer testi kullanıldı. Analizlerde SPSS 28.0 programı kullanılmıştır.

**BULGULAR:** Kliniğimize 20.06.2020-20.06.2022 tarihleri arasında yaklaşık 128.000 hasta travma sonrası başvurmuş olup, bu hastaların yaklaşık 70.000 tanesini erişkin hastalar oluşturmaktadır. Travma ile başvuran hastalardan 119 tanesine ekstremiteye yönelik BT anjiyografi görüntülemesi uygulanmış, çalışmaya bu 119 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların %20.2 (n=24)'si kadın, %79.8 (n=95)'i ise erkektir. Hastaların %79 (n=94)'unda ek hastalık olmayıp %21 (n=25)'inde ek hastalık mevcuttur. Ek hastalıklardan ise %20.2 (n=24)'si HT, %16.8 (n=20)'i DM, %0.8 (n=1)'i Astım, %10.1 (n=12)'i KAH, %1.7 (n=2)'si KOAH ve %0.8 (n=1)'i malignite olarak tespit edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların travma oluş mekanizmaları %27.7 (n=33)'si yüksekten düşme, %21.8 (n=26)'i ateşli silah yaralanması, %31.9 (n=38)'u delici-kesici alet yaralanması, %5.9 (n=7)'u araç dışı trafik kazası ve %12.6 (n=15)'si motosiklet kazası olarak tespit edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların %75.6 (n=90)'sı acil servise ambulans ile başvurmuş olup, %24.4 (n=29)'ü ambulans dışı (ayaktan başvuru vb.) şekilde başvurmuştur. Hastaların %95.8 (n=114)'inde acil operasyon ihtiyacı olmayıp, %4.2 (n=5)'inde acil operasyon ihtiyacı olmuştur. BT anjiyografide bulgusu olan grupta Hard-Sign Bulgu oranı BT anjiyografi bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. BT anjiyografi bulgusu olan grupta yatış oranı BT anjiyografi bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Acil operasyon ihtiyacı olan grupta Kalp Damar Cerrahi (KVC) kliniğine devir oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Acil operasyon ihtiyacı olan grupta Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine devir oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü.

**SONUÇ:** Araştırmamızdaki veriler doğrultusunda acil servise ekstremita travması sonrası başvuran erişkin hastaların fizik muayenelerinde Hard-Sign/Soft-Sign bulguların varlığı önemlidir. Bu bulgulara dayanarak

uygulanacak olan BTA görüntülemeleri hastalarda arteriyel yaralanmaların tanısını koymada etkili bir yöntemdir. Hard-Sign/Soft Sign parametreleri kullanılarak oluşturulacak algoritmalar ile hastalarda uygun endikasyonlar dahilinde BTA görüntülemeleri uygulanacak olup, hastaların radyasyon maruziyeti, kontrast madde maruziyeti, acil serviste bekleme süresi, acil operasyona alınma süresi ve oluşan maliyetlerin önüne geçilebilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Acil Tıp, Ekstremitte Travmaları, Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi.



# *Abstract*

## **INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF CT ANGIOGRAPHY IMAGING FOR THE EXTREMITY IN ADULT PATIENTS APPLIED TO THE EMERGENCY DEPARTMENT AFTER TRAUMA**

**OBJECTIVE:** Our aim in this study is to retrospectively analyze the Computed Tomography (CT) Angiography (CTA) imaging of the extremity in adult patients who applied to the emergency department after trauma in our clinic, and to investigate the effectiveness of CT angiography applied to the extremity after trauma, in line with the data obtained.

**METHODS:** In our study, those who underwent CT angiography for the extremities from adult patients who were admitted to the emergency department after trauma between 20.06.2020 and 20.06.2022 were retrospectively determined and age, gender, additional diseases (Diabetes Mellitus (DM), Hypertension (HT), Coronary Artery Disease (CAD), Chronic Kidney Disease (CKD), Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), Asthma, Malignancy (Breast Ca - Over Ca - Colon Ca - Lung Ca - Pancreas Ca - Lymphoma etc.), the type of admission to the emergency department (application by ambulance - non-ambulance admission), the mechanism of occurrence of trauma (in-vehicle traffic accident - out-of-vehicle traffic accident - motorcycle accident - fall (from a height or fall), gunshot wounds, piercing tool injuries, systolic - diastolic blood pressure, post-traumatic physical examination findings (Hard Sign findings; abnormal distal pulse findings, increase in hematoma size, presence of pulsatile bleeding, palpated trill-murmur, neurological deficit finding) - (Soft Sign findings; presence of bleeding history, hematoma-edema, presence of non-pulsatile bleeding, unexplained hypotension), laboratory tests performed according to the patient's clinic (hemoglobin, hematocrit, platelet, creatine, urea), presence of arterial pathology detected in CT angiography imaging, localization (upper and/or lower extremity), duration of stay in the emergency department, hospitalization - discharge status and emergency operation. The efficacy of CT angiography imaging was investigated by examining the parameters of

whether it resulted or not. In the descriptive statistics of the data, mean, standard deviation, median, lowest, highest, frequency and rate values were used. The distribution of the variables was measured by Kolmogorov-Smirnov test. In the analysis of quantitative independent data, independent sample t test and Mann-Whitney U test were used. In the analysis of qualitative independent data, Chi-Square test was used, and when Chi-Square test conditions were not met, Fischer test was used. SPSS 28.0 program was used in the analyzes.

**RESULTS:** Approximately 128,000 patients were admitted to our clinic between 20.06.2020-20.06.2022 after trauma and approximately 70.000 of these patients are adult patients. CT angiography imaging of the extremities was performed in 119 of the patients who presented with trauma, and these 119 patients were included in the study. Of the patients included in the study, 20.2% (n=24) were female and 79.8% (n=95) were male. 79% (n=94) of the patients did not have additional diseases, and 21% (n=25) had additional diseases. Among the additional diseases, 20.2% (n=24) were HT, 16.8% (n=20) were DM, 0.8% (n=1) were asthma, 10.1% (n=12) were CAD, 1.7% (n=2) were COPD and 0.8% (n=1) were malignancy. The trauma mechanisms of the patients included in the study were determined as 27.7% (n=33) falling from a height, 21.8% (n=26) as gunshot wounds, 31.9% (n=38) as piercing-cutting tool injuries, 5.9% (n=7) as out-of-vehicle traffic accidents and 12.6% (n=15) as motorcycle accidents. Of the patients included in the study, 75.6% (n=90) applied to the emergency department by ambulance, and 24.4% (n=29) applied outside the ambulance (outpatient application, etc.). 95.8% (n=114) of the patients did not need an emergency operation, and 4.2% (n=5) required an emergency operation. The Hard-Sign Finding rate was significantly higher in the group with CT angiography findings than in the group without CT angiography findings ( $p < 0.05$ ). The hospitalization rate was significantly higher in the group with CT angiography findings ( $p < 0.05$ ) than in the group without CT angiography findings. The turnover rate to the Cardiovascular Surgery (CVS) clinic was significantly higher ( $p < 0.05$ ) in the group with urgent operation needs. The rate of transfer to the Orthopedics and Traumatology clinic was significantly lower ( $p < 0.05$ ) in the group with urgent operation needs.

**CONCLUSION:** In line with the data in our research, the presence of Hard-Sign/Soft-Sign findings is important in the physical examinations of adult patients admitted to the emergency department after limb trauma. Based on these findings, CTA imaging is an effective method to diagnose arterial injuries in patients. With the algorithms to be created using Hard-Sign/Soft Sign parameters, CTA imaging will be applied to the patients within the appropriate indications and the radiation exposure, contrast material exposure, waiting time in the emergency department, emergency operation time and the costs incurred can be prevented.

**Keywords:** Emergency Medicine, Limb Traumas, Computed Tomography Angiography.

---

# İçindekiler

---

|                                                    |             |
|----------------------------------------------------|-------------|
| <b>Şekil Listesi</b>                               | <b>xiii</b> |
| <b>Tablo Listesi</b>                               | <b>xiv</b>  |
| <b>Kısaltmalar</b>                                 | <b>xv</b>   |
| <b>1. GİRİŞ ve AMAÇ</b>                            | <b>1</b>    |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b>                           | <b>3</b>    |
| 2.1 TRAVMA HASTASINA YAKLAŞIM .....                | 3           |
| 2.1.1 Birincil Değerlendirme .....                 | 4           |
| 2.1.1.1 Hava Yolu Kontrolü .....                   | 4           |
| 2.1.1.2 Solunum.....                               | 5           |
| 2.1.1.3 Dolaşım .....                              | 6           |
| 2.1.1.4 Kısa Nörolojik Muayene .....               | 9           |
| 2.1.1.5 Hastanın Elbiselerinin Çıkarılması .....   | 9           |
| 2.1.2 İkincil Bakı (Ayrıntılı Değerlendirme).....  | 10          |
| 2.1.3 Yeniden Değerlendirme .....                  | 13          |
| 2.2 TRAVMA HASTASINDA RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME ..... | 13          |
| 2.2.1 Röntgen Görüntülemesi .....                  | 14          |
| 2.2.2 Ultrasonografi .....                         | 14          |
| 2.2.3 Belirli İncelemelerin Tekrarı .....          | 15          |
| 2.2.4 İleri Radyolojik İncelemeler .....           | 16          |
| 2.3 TRAVMA SKORLAMA SİSTEMLERİ .....               | 19          |
| 2.4 EKSTREMİTELERİN TRAVMASI .....                 | 20          |
| <b>3. GEREÇ ve YÖNTEM</b>                          | <b>23</b>   |
| 3.1 ÇALIŞMANIN TASARIMI .....                      | 23          |
| 3.2 DAHİL EDİLME KRİTERLERİ .....                  | 23          |
| 3.3 DIŞLAMA KRİTERLERİ.....                        | 23          |
| 3.4 İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER.....                   | 24          |
| <b>4. BULGULAR</b>                                 | <b>25</b>   |
| <b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ</b>                        | <b>38</b>   |
| 5.1 TARTIŞMA.....                                  | 38          |
| 5.2 SONUÇ .....                                    | 42          |
| <b>Kaynaklar</b>                                   | <b>45</b>   |
| <b>Ek A. Etik Kurul Onay Formu</b>                 | <b>51</b>   |
| <b>Ek B. Hasta Veri Formu</b>                      | <b>53</b>   |

---

## Şekil Listesi

---

- 4.1:** Kliniklere devredilen hastaların BTA bulgularına göre dağılımları ... 32
- 4.2:** Laboratuvar parametrelerinin acil operasyon ihtiyacı durumuna göre değerlendirilmesi ..... 34
- 4.3:** Hard Sign bulgularının BTA patolojisine göre değerlendirilmesi ..... 36



---

## Tablo Listesi

---

|              |                                                                                                                               |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>4.1:</b>  | Tanımlayıcı özelliklerin dağılımı .....                                                                                       | 25 |
| <b>4.2:</b>  | Travmaların oluş mekanizması, acile başvuru şekilleri ve acil kliniğinde bekleme sürelerinin değerlendirilmesi .....          | 26 |
| <b>4.3:</b>  | Klinik özelliklerin incelenmesi.....                                                                                          | 26 |
| <b>4.4:</b>  | Hastaların fizik muayene bulguları açısından incelenmesi.....                                                                 | 27 |
| <b>4.5:</b>  | Hastaların sonlanım durumlarına göre değerlendirilmesi.....                                                                   | 28 |
| <b>4.6:</b>  | BTA bulgularına göre yaş, cinsiyet ve ek hastalık dağılım oranları ..                                                         | 29 |
| <b>4.7:</b>  | BTA patolojik bulgularına göre yaralanma mekanizması, acile başvuru şekli ve acil serviste bekleme sürelerinin dağılımı ..... | 29 |
| <b>4.8:</b>  | BTA bulgularına göre hastaların laboratuvar bulguları ve vital değerlerinin dağılımı .....                                    | 30 |
| <b>4.9:</b>  | BT Anjiyografi bulgularına göre fizik muayene bulgularının dağılım oranları.....                                              | 31 |
| <b>4.10:</b> | BT Anjiyografi bulgularına göre hasta sonlanımlarının dağılımları....                                                         | 32 |
| <b>4.11:</b> | Yaralanma mekanizması ve acil cerrahi ihtiyacı açısından değerlendirilmesi .....                                              | 33 |
| <b>4.12:</b> | Acil operasyon ihtiyacına göre Hard Sign ve Soft Sign bulguların dağılımı .....                                               | 35 |
| <b>4.13:</b> | Acil operasyon ihtiyacı durumuna göre hastaların sonlanımının değerlendirilmesi .....                                         | 36 |

|            |                                             |
|------------|---------------------------------------------|
| ABD .....  | Amerika Birleşik Devletleri                 |
| ADBG ..... | Ayakta Direk Batın Grafisi                  |
| AIS.....   | Abbreviated Injury Score                    |
| AKG .....  | Arter Kan Gazı                              |
| ATLS.....  | Advanced Trauma Life Support                |
| AVPU ..... | Alert, Verbal, Pain, Unresponsive           |
| BT.....    | Bilgisayarlı Tomografi                      |
| BTA .....  | Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi          |
| CFA .....  | Common Femoral Artery                       |
| CT.....    | Computed Tomography                         |
| DFA .....  | Deep Femoral Artery                         |
| DG.....    | Direkt Grafi                                |
| DM .....   | Diyabetes Mellitus                          |
| DPL.....   | Diagnostik Periton Lavajı                   |
| EKG.....   | Elektrokardiografi                          |
| FAST.....  | Focused Assessment of Sonography for Trauma |
| GKS .....  | Glasgow Koma Skalası                        |
| HT .....   | Hipertansiyon                               |
| ISS.....   | Injury Severity Score                       |
| IVP.....   | Intravenöz Pyelografi                       |
| KAH.....   | Koroner Arter Hastalığı                     |
| KBH.....   | Kronik Böbrek Hastalığı                     |
| KOAH ..... | Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı         |
| MRG .....  | Manyetik Rezonans Görüntüleme               |
| RL.....    | Ringer Laktat                               |
| RTS.....   | Revize Travma Skoru                         |
| TS.....    | Trauma Score                                |
| USG.....   | Ultrasonografi                              |

---

### GİRİŞ ve AMAÇ

---

Travma, acil servislere sık başvuru nedenlerinden olup özellikli bir grubu oluşturmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri(ABD)'nde yapılan istatistiklerde travma tüm yaş gruplarında mortalite ve morbiditelerin neoplazi ve kardiyovasküler hastalıklardan sonra 3. sık nedenidir. Her yıl 150000 yaşamdan fazlası travmaya bağlı olarak kaybedilmektedir.Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) acil servise ekstremitte travması ile başvuran hasta sayısı, tüm başvuruların %1.1'ini oluşturmaktadır (1).

Ekstremitte travmaları ile başvurularda mortalite düşük olmasına rağmen, acil servislerde yoğunlukların yaşanması nedeniyle travma hastaların tetkik tedavi ve sonlanım süreleri uzamaktadır. Ekstremitte travması (izole ve/veya multiple) sonrası başvuran hastada ayrıntılı fizik muayene , görüntüleme yöntemleri yapılarak tanı ve tedaviye gidilmelidir. Acil serviste travmada kullandığımız bazı görüntüleme yöntemleri;

Direkt grafi (DG), fraktür düşünülen hastalarda uzun yıllardır kullanılmaktadır. Ulaşımı kolay, hızlı değerlendirilebilir ve sonuç alınabilir bir yöntemdir. Radyasyon dez avantajı olsa da BT'ye göre daha az radyasyon maruziyeti sebebiyle genellikle ilk başvurulanan tanı koyma yöntemidir. DG'de deplase olmayan fraktür hatları veya eklem bölgelerindeki görüntülerin süperpoze olmasına bağlı olarak DG'nin yetersiz kalması nedeniyle daha yüksek tanısal değere sahip olan bilgisayarlı tomografi (BT) yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Kemik fraktürlerinin tanısında ultrasonografi (USG) kullanımı ise son 20 yılda önem kazanmıştır. Kemik yüzeylerinde (fraktür hattı, yer değiştirme, kemik etrafında hematoma) değişikliklerin tespit edilmesi, güvenilir bir fraktür

tanısı yöntemi olarak yerini almıştır. USG muayenesinin temel avantajlarından biri radyasyon maruziyetinin olmamasıdır. Her klinikte ve her saatte bulunamaması, değerlendirecek yeterli sayıda deneyimli hekimin olmaması, değerlendiren hekime bağlı olarak bulgularda değişiklikler olabilmesi dezavantajlarındanıdır.

Travma hastalarında damarsal yapıları göstermek için ise BT Anjiyografi (BTA) kullanılmaktadır. Ancak DG ve USG'ye göre daha fazla radyasyon olması ve kontrast madde kullanımı, kullanılan kontrast maddelerin nefrotoksik ve anaflaktik etkileri, her klinikte bulunmaması, çekim yapan ve değerlendiren hekim sayısının yeterli olmaması, çekim esnasında pozisyon-hareketsiz kalma gibi durumların güçlüğü, pahalı bir tetkik olması BTA'nın dezavantajları olarak görülmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında BTA uygulamasının dikkatli değerlendirmeler yapıp kullanımına karar verilmelidir.

Yaptığımız bu çalışmada ekstremitte travması nedeniyle BTA uygulanan hastalarda BTA'nın etkinliğini araştırıp elde edilecek veriler ışığında BTA görüntülemesi yaparken oluşturulabilecek bir algoritma ile etkinliğinin ve kullanımının daha efektif yapılması amaçlanmıştır.

---

### GENEL BİLGİLER

---

Travma, Yunan kökenli bir kelime olup “τραύμα” (troma) kelimesinden gelmektedir. ABD hukukunda ise “travma” mekanik bir güç ile karşı karşıya kalma sonucu oluşan yaralanma olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizde de bu tanım kabul görmektedir. Kafa yaralanması, göğüs yaralanması ve büyük damar yaralanması travmaya bağlı ölümlerin en önemli nedenlerindendir. Travma bakımı; hızlı değerlendirme, triyaj, resüsitasyon, tanı ve tedavi basamaklarından oluşmaktadır (2).

#### 2.1 TRAVMA HASTASINA YAKLAŞIM

Travmalı bir bireyin yönetiminde mümkün olduğunca basit ve sistematik bir yaklaşım sergilenmelidir. Günümüzde travmalı hastalara acil servislerde yaklaşım, American College of Surgeons’un ileri yaşam desteği (ATLS = Advanced Trauma Life Support) protokolüne göre yapılmaktadır. Bu protokole göre yaklaşım; birincil ve ikincil bakıdan oluşmaktadır. Birincil bakı, ani olarak gelişen ve yaralının yaşamını tehlikeye sokan sorunların hızlı bir şekilde tanınmasına ve acil tedavisinin düzenlenmesine göre organize edilmiştir. Kolaylık açısından da algoritma “ABCDE” şeklinde bir sıralama oluşturulmuştur.

Birincil bakıyı yapan kişi (ekip lideri) travmalı bir bireyde hayati tehlike oluşturan durumların belirlenmesinde ve bunların tedavisinde oldukça etkin bir rol oynamaktadır. İkincil bakı ise hastanın yaşamını tehdit eden olası tüm yaralanmaların tespit edilmesini ve tedavisini içerir (4). Travma hastalarında birincil bakı için harcanan sürenin 10 dakikayı geçmemesi gerekir (5). ATLS son 2 rehberine göre birincil ve ikincil bakıdaki yapılması önerilen sıralama şu

şekildedir: Birincil bakı hava yolunun sağlanması ve servikal vertebranın korunması (Ac), solunumun kontrolü (B), dolaşımın kontrolü (C), bilinç durumunun değerlendirilmesi (D), elbiselerin çıkarılarak tüm vücudun inspeksiyonu (E) şeklindeki sırayla yapılır (4).

### **2.1.1 Birincil Değerlendirme**

#### **2.1.1.1 Hava Yolu Kontrolü**

Hasta ile konuşmaya çalışılır; en iyi yöntem hastanın başını iki elle tutarak 'İyi misin?' diye sormaktır. Hastanın mantıklı cevap vermesi; havayolunun açık, solunumun yeterli ve yeterli beyin perfüzyonunun var olduğu anlamına gelir (3). Solunumun kaba olması kısmi tıkanıklığı düşündürür. Yanıt alınmayan hastanın bilincinin kapalı olduğu kabul edilir. 'Bak, dinle ve hisset' tekniği ile hastanın solunumu olup olmadığını değerlendirilir. Yanıt vermeyen, gag (öğürme) refleksi olmayan ve sekresyonları ağızda biriken hastada aspirasyon riski vardır. Ağız içi takma diş vb. yabancı cisimler çıkarılır. Bilinci kapalı hastada havayolu tıkanmasının en sık nedeni dilin geri kaymasıdır. Havayolunu değerlendirirken olası boyun yaralanması da göz önünde bulundurulur çünkü en sık iyatrojenik servikal spinal hasar, havayolunu açmaya çalışırken gerçekleşir. Boynun hiperekstansiyona, rotasyona veya fleksiyona getirilmesinden kaçınılmalıdır. Aksi ispat edilene kadar her hastada boyun yaralanması var kabul edilir. Travma hastasında havayolunu açmak için iki manevra kullanılır.

- Çeneyi itme (Jawthrust): Boyun hareketsiz orta hatta iken mandibulanın her iki tüberkülünden çenenin öne ve yukarı itilmesidir.
- Çeneyi kaldırma (Chin lift): Mandibulanın altındaki kemik tüberkülünden tutarak çenenin öne ve yukarı kaldırılmasıdır.

Farenks refleksi olan hastalar için nazofarengeal, refleksi olmayan hastada orofarengeal havayolu kullanımı uygundur. Solunum zayıflarsa valfli balon maske ile solunum desteklenmelidir (2,6).

**İleri Hava Yolu Kontrolü:** Temel havayolu kontrolü yetersiz kalırsa ileri havayolu kontrolü uygulanır. Bilinci kapalı hastada entübasyon endikasyonları ve sonrasında yapılacak işler planlanmalıdır. Orotrakeal entübasyon, nazotrakeal entübasyon ve cerrahi havayolu seçeneklerinden en

uygun olan yöntem tercih edilir (2,6). Cerrahi havayolu olarak iğne krikotiroidotomi veya cerrahi krikotiroidotomi yöntemleri kullanılır.

**Servikal İmmobilizasyon:** Spinal yaralanma, servikal travmalı hastaların yaklaşık %4,3'ünde, torakolomber travmaların %6,3'ünde görülür ve tüm travma olgularının yaklaşık %1,3'ünde gerçekleşir (7). Spinal kord yaralanmalı hastalarda; hastane öncesi dönemde risk belirlenmesi ve erken bakım için triyaj önemlidir. Boyun ve sırt ağrısı olan, orta hat hassasiyeti bulunan tüm hastalarda aksi ispat edilinceye kadar spinal yaralanma var olarak kabul edilmelidir. Ciddi kafa travmalı hastalar yaralanma şeklini ve şikayetini anlatamayabilir. Bu durumda yaralanma mekanizması önem arz eder ve triyajda yaralanma mekanizması göz önünde bulundurulmalıdır. Amerikan Cerrahi Birliği'nin bildirisine göre hastane öncesi travma hastalarına boyunluk takılmalı ve sıvı resüsitasyonu başlanmalıdır (8). Hasta immobil bir halde taşınmalıdır. Boyun rijit servikal boyunlukla, torakolomber bölge uzun bir travma tahtasıyla immobilize edilmelidir (7). Spinal yaralanma seviyesi ne kadar yukarıda ise havayolu açısından o kadar tetikte olunmalıdır. Beşinci servikal vertebra veya üzeri yaralanmalarda hasta entübe edilmelidir. Bu seviyenin altındaki yaralanmalarda entübasyon tedbir amaçlı olarak yapılabilir. Mümkünse hastanın nörolojik muayenesi, entübasyon ve sedasyondan önce yapılmalıdır. Hava yolu sağlanırken servikal immobilizasyon etkin olmalı, orotrakeal veya nazotrakeal entübasyon dikkatli bir şekilde yapılmalıdır (7).

#### **2.1.1.2 Solunum**

Havayolu sorunsuz ise diğer basamağa, solunumun değerlendirilmesine geçilir. Havayolunun açık olması yeterli solunum olduğunu göstermez. Solunum için akciğerlerin, göğüs duvarının ve diyaframın işlevini sorunsuz görebilmesi gerekir. Solunumun hızına, derinliğine, düzenine bakılır; solunum varsa yeterli olup olmadığı değerlendirilir. Penetran yaralara bakılmalıdır. Cilt altı amfizem, krepitasyon palpe edilir. Akciğer sesleri dinlenir (2). Solunumu bozabilecek yaralanmalar; tansiyon pnömotoraks, pulmoner kontüzyon, yelken göğüs (flail chest), açık pnömotoraks ve masif hemotorakstır. Basit hemotoraks, basit pnömotoraks, kot kırıkları ve pulmoner kontüzyon solunumu daha az oranda etkiler. Havayolu

tıkanıklığının en iyi göstergesi interkostal çekilmelerdir. Hastada yetersiz ventilasyon varsa en sık neden yanlış entübasyona (en sık sağ ana bronş veya özefagus entübasyonu) bağlıdır (2).

- Tansiyon pnömotoraks: Tanı klinikdir, radyografi beklenmez. İğne torakostomi kapalı (tansiyon) pnömotoraks için yapılacak ilk girişimdir. Etkilenen taraftan 14 veya 16 G branül ile 5. interkostal aralıkta, midklaviküler hattan plevral boşluğa girilir. Kapalı pnömotoraks basit pnömotoraksa dönüştürülür ve göğüs tüpü için zaman kazanılır. Sonraki aşama göğüs tüpünün hemen takılması ve kapalı sualtı drenajına başlanmasıdır (3).
- Açık göğüs yarası: Göğüs duvarında trakeanın 2/3'ünden geniş bir açıklık varsa hava bu açıklıktan plevralar arası boşluğa girer. Yara üç tarafı kapalı, kare şeklinde vazelinli gazlı bez ile kapatılır ve göğüs tüpü takılır. Yaranın dikilmesi kesin yaklaşımda gerçekleştirilir.
- Masif hemotoraks: Toraksa 1000 ml ve üzeri kanama olması masif hemotoraks olarak adlandırılır. Tedavi göğüs tüpü takılmasıdır. Hemotoraksta tüp takıldıktan sonra 1,5 lt ve üzeri kan gelmesi, izlemde tüp sonrası >200 ml/st miktarda kanama olması ve şok bulguları varsa torakotomi yapılmalıdır.
- Yelken göğüs: İki veya daha fazla kotun, iki veya daha fazla yerinde olan kırığında, solunum sırasında kasların paradoks olarak hareket etmesi durumudur. İlk tedavi uygun ventilasyon, nemlendirilmiş oksijen desteği ve sıvı resüsitasyonudur. İnterkostal analjezi ve gerekirse entübasyon yapılmalıdır. Vital bulguların yakın takibi önemlidir. Solunumun takibinde puls-oksimetre takılmalıdır (2,3,6).

#### **2.1.1.3 Dolaşım**

Havayolu ve solunum ile ilgili sorunların çözülmesinin ardından yaralının hemodinamik durumu değerlendirilmelidir. Kan hacmi ve kardiyak output değerlendirilmeli, ciddi dış kanamalar kontrol altına alınmalıdır.

Yaralanmalara bağlı ölümlerin en sık nedeni kanamadır. Bu nedenle hastanın hemodinamik durumu hızlı ve doğru bir şekilde

değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme saniyeler içinde bilinç durumu ve nabıza bakılarak yapılabilir.

- Bilinç durumu: Dolaşan kan hacmi azalınca, serebral perfüzyon büyük oranda etkilenir ve bilinç bozulmaya başlar. Ancak önemli oranda kanaması olan bir kişinin bilinci halen açık olabilir.
- Nabız: Santral nabızlar (femoral veya karotis nabızları) nitelik, hız ve ritim açısından değerlendirilmelidir. Dolgun, yavaş ve düzenli nabız genellikle normovolemik hastalarda saptanır. Hızlı ve yüzeysel nabız, hipovoleminin erken bulgusu olabilir. Düzensiz bir nabız, genellikle kardiyak bir yetersizliğin uyarıcısıdır. Santral nabızların alınamaması, acil resüsitasyon ihtiyacını belirler, ölümü engellemek için kan kaybı yerine konmalı ve etkili bir kardiyak output sağlanmalıdır (2,6,19).
- Kan basıncı: Başlangıçta ölçümün zaman alması ve kanamadan hemen etkilenmemesi nedeniyle pek güvenilir değildir.
- Kanama: Ciddi dış kanamalar birincil bakıda kontrol altına alınmalıdır. Açık yara temiz bezle kapatılıp baskı uygulanır. Pnömotik ateller kanama kontrolünde kullanılabilir. Ancak turnike yöntemi; crush (ezilme) yaralanma ve ekstremitelerde distalde iskemiye yol açması nedeni ile uygulanmamalıdır. Toraksa, batin içine, kırık veya penetran yaralanma nedeniyle kas içine kanamalar ciddi ve gizli kanamaya yol açabilir (3).

Dolaşım aşamasında hastanın şok durumu ile ilgilenilir. Şok, yeterli dolaşımın sağlanamaması sonucu organ/doku perfüzyonunun bozulmasıdır. Travma hastasında şokun en sık nedeni hipovolemidir.

Hipovolemik şok: İntravasküler volümün azalması sonucu yetersiz doku perfüzyonunun ortaya çıkmasıdır (10). Antekubital bölgeden iki tane en az 14 G veya 16 G periferik damar yolu açılmalı; ilk alınan kandan, kan grubu, cross-match ve hemoglobin, hematokrit için kan örneği yollanmalıdır. Isıtılmış bir litre % 0.9 NaCl veya RL ile sıvı resüsitasyonu başlanmalıdır. Kolloidlerin kristaloidlere üstünlüğü yoktur. En iyi sıvı seçeneği kandır. Kan mümkün olduğunca erken temin edilmeli, diğer sıvılar kan gelinceye dek bir seçenek olarak kullanılmalıdır.

Bir litre sıvıya rağmen şok ve hipotansiyon sürüyorsa ve uygun kan temin edilememiş ise 0 Rh (-) grubu kan istenmeli ve hastaya hızlıca verilmelidir. Yaşlılarda fazla sıvı yüklemesine bağlı kalp yetmezliğine ve çocuklarda da sıvı verirken 20 ml/kg, kan verirken 10ml/kg dozuna dikkat edilmelidir. Altı yaşından küçüklerde kemik içi infüzyon yeri, tibia proksimalinin önyüzündeki tümseğin 2-3 cm altıdır. Tibia distali ve femur distali diğer seçeneklerdir.

Hipotansif hastalarda en sık, hipotermi ve koagülasyon sorunları gelişir. Bunlar, oda ısısında hızlı sıvı ve banka kanı verilmesine bağlı iyatrojenik nedenlere bağlıdır.

Kardiyojenik şok: Kalbin pompa yeteneğinin azalması sonucu gelişen yetersiz doku perfüzyonudur. En sık nedeni, sol ventrikül yetmezliği ile seyreden akut miyokard infarktüsüdür. Miyokard enfarktüsü, kardiyak kontüzyon, antiaritmik ilaçlar, tansiyon pnömotoraks, kalp tamponatı dışlanmalıdır. Hipoksi önlenmeli, sıvı dengesi sağlanmalıdır (2,6).

Nörojenik şok: Vasomotor paralizisinin neden olduğu yetersiz doku perfüzyonu olarak tarif edilmektedir. Bu klinik tablo, kardiyak outputta ve periferik rezistanstaki azalma ile oluşan hipotansiyon ve bradikardi ile karakterizedir. Bu bulgular sempatik tonusun azalması ve vagal tonusun artmasına bağlı miyokard fonksiyon bozulmasına bağlıdır (12). Omurilik zedelenmesi en sık nedenidir. Sıvı dengesi önemlidir.

Dolaşımın değerlendirilmesi aşamasında dikkat edilmesi gereken sorunlar:

- Batın içi ve toraks içi yaralanma
- Femur ve/veya pelvis kırıkları
- Arteriyel veya venöz yapılarda penetran yaralanma
- Herhangi bir alandan dış kanama

Travmaya odaklanmış ultrasonografi incelemesi (Focused Assessment of Sonography for Trauma), hipotansiyon ve şokun kaynağı olabilecek büyük periton içine kanama veya perikard tamponatının aydınlatılması için hızlı ve etkin bir görüntülemedir (3).

Focused Assessment of Sonography for Trauma (FAST), göğüs ya da karın yaralanması bulunan ve hemodinamik yönden durumu stabil olmayan travmalı hastalarda dolaşımın değerlendirilmesinde önemli bir yere sahiptir ve travmanın yönetimini belirlemektedir. FAST ile dört bölgedeki (perihepatik, perisplenik, perikardiyal ve pelvis) serbest sıvı yatak başında hızlı bir şekilde araştırılabilmektedir. Genişletilmiş FAST incelemesi torasik kavitenin pnömotoraks açısından incelenmesini içerir (4).

Hemorajik şoktaki sıvı resüsitasyonuna yanıt hemorajinin kontrol altında olup olmamasına bağlı olarak izlenmektedir. Kontrol altındaki kanamalarda, ilk kanamayı takiben kanama kaynağı durdurulursa, sıvı resüsitasyonu yararlı olarak bulunmuştur. Kontrol altında olmayan kanamalarda, sıvı resüsitasyonu yaralanmış damardan artmış kanamaya, hemodinamik kötüleşmeye ve artmış mortaliteye yol açmaktadır. Kontrol altındaki bir kanama, agresif sıvı tedavisi ile kontrol edilemeyen bir kanamaya dönebilir. Kristaloidler resüsitasyonda tercih edilen ilk basamak sıvılardır. Başlangıçta bir litre kristaloid uygulanmasına rağmen halen hipotansif seyreden hastalarda kan transfüzyonu uygulanmalıdır. Sıvı uygulanması kesin cerrahi tedavi girişimlerini engellememelidir. Cerrahi için aşık endikasyonu olan hastalarda, sıvı tedavisi cerrahi öncesi geçici stabilizasyon sağlar (13,14).

#### **2.1.1.4 Kısa Nörolojik Muayene**

Birincil bakıda hızlı bir nörolojik muayene yapılır. Hastanın; bilinç durumu, pupil çapı ve ışık refleksi değerlendirilir. AVPU ya da GKS değerlendirilir.

#### **2.1.1.5 Hastanın Elbiselerinin Çıkarılması**

Öncelikle boyun, göğüs, üst ekstremité soyulur; travmaya yaklaşımın ilk aşamaları gerçekleştirilir. Giysiler dikiş yerlerinden kesilince kolaylıkla çıkarılabilirler. Hastanın tüm giysileri çıkarılmalı ve saklanmalıdır. Adli olaylarda delil olabileceği için mutlaka hastanın üzerinden çıkarılanlar resmi görevlilerce kayda geçirilmelidir.

Acil serviste hastayı (özellikle yaşlı ve çocukları) mutlaka olası bir hipotermiden korumak gerekir. Ilık battaniyeler, ısıtılmış IV sıvılar ve yeterli oda sıcaklığı sağlanmalıdır (2,17).

### 2.1.2 İkincil Bakı (Ayrıntılı Değerlendirme)

Saçlı deri yaralanması ve kanamasının tanımlanması ve doğrudan bası, dikiş veya cerrahi klipsle kontrolü, hava yolu için fasiyal instabilitenin tanımlanması, hemotimpanium tanımlanması, epistaksis veya septal hematoma varlığında kanama çoksa tamponlama ve hava yolu kontrolü, kopan dişler ve çene instabilitesi tanımlanır. Karın şişliği ve hassasiyeti için değerlendirme, penetran göğüs, bel, böğür, veya karın yaralanmalarının tanımlanması, pelvik instabilite değerlendirilmesi (varlığında pelvik sargı uygulanması), perinenin kesi ve hematoma açısından muayene edilmesi, üretra muayenesi (üretal meatusunda kan olup olmadığı kontrol edilir), sfinkter tonusu ve yoğun kanama açısından rektal muayene, damar yaralanması için periferik nabız kontrolü, ekstremitelerde şekil bozukluğu tanımlanması, kırık ve dislokasyonların sabitlenmesi.

İkinci bakıda mümkünse hikaye tamamlanır. Hikaye alınırken AMPLE metodunun kullanımı yararlı olabilir.

(A) Allergies – Alerjiler

(M) Medications – Almakta olduğu ilaçlar

(P) Past medical history – Özgeçmiş

(L) Last meal – En son yemek hikayesi

(E) Event – Olayın nasıl olduğu

Travmanın künt-penetran olup olmadığı, sıcak-soğuk veya zararlı maddelere bağlı yaralanmalar olup olmadığı sorulmalıdır. İkinci bakıda vital bulguların sürekli yakın takibi dahil, “tepeden tırnağa” inceleme prensibi vardır. Tam bir nörolojik muayene de yapılmalıdır (3).

#### • Baş

Saç ve saçlı deri: Tüm saçlı deri ve kafatası; laserasyon, kontüzyon ve kırık açısından değerlendirilir. Kanama varsa klemplenir veya parmakla bası uygulanır.

Kafatası tabanı: Timpanik membrana (hemotimpanium açısından) bakılır, mastoid çıkıntıda Battle sign ve periorbital ekimoz (Raccoon eyes) araştırılır ve otore-rinore için çift-halka testi (Ring sign) yapılır.

Gözler: En önemli bulgu görme keskinliğinin değerlendirilmesi, pupil çapı, konjonktiva ve fundusta hemorajidir. Penetran yaralanma ve lens muayenesi yapılır.

- **Maksillofasiyel**

Yüz: Le Fort kırığı için bakılır. Septal hematoma aranır ve ağız içi muayene yapılır. Epistaksis varsa ve fazlaysa geçici foley sonda yerleştirilir. İlerleyen havayolu tıkanıklığı, fasiyal sinir yaralanması ve lakrimal kanal yaralanması aranır.

- **Servikal vertebra ve boyun**

Boyun: Venöz dolgunluk, kesi, iz, trakeal deviasyon, spinöz proses hassasiyeti ve deformite aranır; kesilerde sınır platizma kasıdır. Kesi platizma kasını geçiyorsa hasta hemen eksplorasyon için ameliyathaneye gönderilmelidir. Muayene bitince boyunluk yeniden takılır.

Servikal vertebrada hassasiyet, cilt altı amfizem, trakeal deviasyon, larengeal kırık detaylı muayeneyi engelleyebilir.

- **Göğüs**

İkincil bakıda toraksa ait yaşamı tehdit edici saptanması gereken altı büyük durum ve tanı araçları:

- 1- Pulmoner kontüzyon (Akciğer radyografisi, AKG)
- 2- Kardiyak kontüzyon (EKG)
- 3- Diyafragma yırtığı (ADBG, Akciğer radyografisi)
- 4- Torasik aort yırtığı (Ses kısıklığı, alt-üst ekstremitte nabız basıncı farkı, ayakta akciğer radyografisi)
- 5- Özefagus yırtığı (Akciğer radyografisi, solda pnömotoraks)
- 6- Solunum yolu yırtığı (Amaç havayolunu açık tutmak)

- **Batın**

Künt-penetran travma bulguları aranır. Fizik muayene tek başına yanıltıcıdır, sık fizik muayene tekrarı gerekir. Açıklanamayan hipotansiyon, nörolojik yaralanma, alkol veya diğer ilaçlara bağlı bilinç durumunda bozukluk, uyumlu batın muayene bulguları olan hastalar diagnostik (tanısal)

periton lavajı (DPL) için adaydır. Batın USG batın içi yaralanma şüphesi olanlarda endikedir. Alt kotlardaki kırık varlığında batın içi yaralanma açısından inceleme yapılmalıdır.

- **Pelvis**

İliak krestlerden, lateralden ve simfizis pubis bölgesinden sıkıştırılır. Kırık varsa instabilite olur.

- **Perine/Rektum/Vajen**

İdrar sondası mutlaka rektal tuşeden sonra takılmalıdır. Üretra ucunda kan, skrotumda hematoma, rektal tuşede prostatın yukarda olması ve bütünlüğü bozulmuş barsak duvarı ve dışkıya bulaşık kan saptanması üretra yaralanması riskini gösterir. Bu durumda idrar sondası ertelenmelidir. Bu hastalara üretrografi ve sistografi yapılmalıdır.

Rektal tuşe: Sfinkter tonusu, direk rektal travma, pelvik kırıklar, prostat pozisyonu, barsak duvar bütünlüğü hakkında bilgi sağlar. Üretra yaralanmasını ekarte etmek için mutlaka idrar tetkiki yollamak gerekir.

Vajinal muayene bimanuel yapılmalıdır.

- **Kas İskelet**

“Bak, dokun, hareket ettir” prensibine göre muayene yapılır. Periferik nabızlara bakılmalıdır. Ekstremiteleri tehdit eden durumlar:

- 1- Dirsek veya diz proksimalinde damar yaralanması
- 2- Büyük eklemler çıkıkları
- 3- Sinir yaralanması ile beraber kırık varlığı
- 4- Açık kırık
- 5- Kompartman sendromu
- 6- Ampütasyon

- **Nörolojik**

Motor ve duyu muayeneye ek olarak hastanın bilinç durumu, pupil çapı ve reaksiyonuna yeniden bakılır. GKS yeniden hesaplanır. Nörolojik yaralanma tespit edilirse erken nöroşirurji konsültasyonu istenmesi yararlıdır. Kafa

travması olan bir hasta nörolojik açıdan kötüleşirse; beynin oksijenizasyonu, perfüzyonu ve hastanın ABC'si yeniden değerlendirilmelidir. Spinal yaralanma tamamen ekarte edilinceye kadar hasta immobil olmalıdır. Kütük yuvarlaması şeklinde hasta yan çevrilerek sırttaki açık yaralar, spinöz prosesler ve spinal yaralanma varlığı muayene edilmelidir.

- **Laboratuvar**

Tam Kan Sayımı, plazma glikozu, Böbrek Fonksiyon Testleri, Karaciğer Fonksiyon Testleri, Protrombin Zamanı, Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı,  $\beta$ -HCG, etanol ve ilaç düzeyleri; travma hastalarında, muayene eden hekimin bulguları ve tecrübesine göre istenmelidir (2,6,17).

### **2.1.3 Yeniden Değerlendirme**

Hayatı tehdit edici yaralanmalar sonradan da ortaya çıkabileceği için travma hastaları sürekli olarak değerlendirilmelidir. Vital bulguların ve idrar çıkışının sürekli monitörizasyonu gereklidir.

Travmalı bir hastanın bakımındaki primer amaç; yaralanma anından itibaren kesin tedaviye kadar geçen zamanı en aza indirirken, en etkili resüsitatif girişimleri yapmaktır. Acil hekimi genellikle ilk stabilizasyonu ve resüsitasyonu yapmak için çalışır. Bu iş en iyi, travma bakımında deneyimli ve multiple yaralanması olanlara organize bir şekilde yaklaşan ekip ile sağlanır (2,17).

## **2.2 TRAVMA HASTASINDA RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME**

Travma olgularında başlangıç dönem görüntüleme prosedürlerini dört ana başlıkta toplamak mümkündür.

- 1- Röntgen görüntülemeleri
- 2- Ultrasonografi
- 3- Belirli incelemelerin tekrarı
- 4- İleri radyolojik görüntüleme

### **2.2.1 Röntgen Görüntülemesi**

Travmalı hastalarda gerçekleştirilecek röntgen ile incelemeler, direkt ve kontrastlı incelemeleri kapsamaktadır (16). Direkt radyografik incelemelere hasta odaya alınır alınmaz yapılan girişimler ile aynı zamanda başlanmalı ve beş dakika içerisinde multitravmalı hastanın yaşamsal anatomik kompartmanlarını tam olarak görüntülemeye yönelik, "C" ya da "U" kollu röntgen cihazları ile hastayı hareket ettirmeksizin toraks, batin/pelvis, aksiyel ve iskelet radyografileri çekilmelidir. Protokollerde öncelikle toraks radyografisi elde edilerek intratorasik boşluktaki anatomik oluşumlar ve toraks duvarı kemik yapıları değerlendirilmeye çalışılır. Direkt batin radyografisi, abdominal ultrasonografinin günümüzdeki yaygın uygulanımı nedeniyle daha sınırlı kullanılmakla birlikte yabancı cisimlerin araştırılması, serbest hava ve barsak gaz paternlerinin değerlendirilmesi açısından hala değerlidir (15). Alt batin radyografisi, pelvik organ yaralanmalarına neden olabilecek fraktürlerin saptanması bakımından yararlıdır. Politravmalı hastaların yaklaşık %30'unda spinal yaralanmalar bulunur. Aksiyel iskelete yönelik vertebral seriler; servikal bölgeden başlanmak üzere kraniyalden kaudale doğru ve birbirine dik iki farklı açıda, ancak hasta hareket ettirilmeden gerçekleştirilmelidir. Bu radyografiler dışında yaralanma bölgesine göre ekstremité radyografileri de çekilebilir. Ancak herhangi bir yaralanma yoksa akut dönemde ekstremité radyografileri genellikle çekilmez. Travmalı hastalara yapılacak kontrastlı incelemeler; özefagografi, sistoüretrografi ve intravenöz pyelografi (IVP) gibi görüntüleme yöntemlerini içermektedir. Bunlar içerisinde en çok uygulanan yöntem IVP'dir. IVP, üriner sistemdeki post-travmatik hasarı göstermesi, birlikte gerçekleştirilecek sistografi ise rüptüre bağlı mesanedeki ekstremitéyi belirlemesi açısından yararlıdır (11,15).

### **2.2.2 Ultrasonografi**

Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntülemeye (MRG) göre ucuz ve kolay erişilebilir olması öncelikli tercih edilen görüntüleme yöntemi olmasını sağlamaktadır. Acil serviste USG kullanımı 1990'lı yılların başlarından itibaren Avrupa ve ABD'de yaygınlaşmaya başlamıştır. USG

kolay bir yöntem olarak algılanmakla beraber kullanıcı bağımlı bir yöntem olması dolayısıyla hataya açıktır.

Abdominal travmada ultrasonografi kullanımı, ilk olarak 1971'de ortaya atılmasından sonra 1990'lı yılların başlarında Acil Tıp Uzmanları ve travma ile uğraşan diğer hekimlerin yoğun ilgisi ile giderek daha da önemli bir konu haline gelmiştir. Aynı süreçte; hem bedel hem de boyut açısından daha kolay erişilebilir ve kullanılabilir hale gelen ultrasonografinin acil tıp kullanımına girişinin ilk ve en önemli etkilerinden biri, travmalı hastanın değerlendirmesinde Diyagnostik Peritoneal Lavajın (DPL) gerekliliğini yüksek oranda kısıtlaması olmuştur. 1996'da Rozycki ve arkadaşları tarafından tanımlanan FAST, travma sonrası değerlendirme amaçlı ultrasonografinin genel adı olarak kabul görmüştür (8,17).

**FAST Endikasyonları ve Kontraendikasyonları**

- Künt ve/veya penetran gövde travmasında özellikle hemoperitoneum, perikardiyal tamponad ve hemotoraks saptanması
- Solid organ değerlendirilmesi ve parankimal hasar varlığının değerlendirilmesidir.

Travmalı hastalarda ultrasonografi uygulanması için bildirilmiş bir kontraendikasyon bulunmamaktadır.

### ***Vasküler Doppler Ultrasonografi***

Renkli Doppler ultrasonografi; vasküler yapıların değerlendirilmesinde kolay ulaşılabilir, girişimsel olmayan, ucuz, tekrarlanabilir, vasküler hasarlı yapıdaki akış hızı, türbülans ve ekstremitasyon tespitinde etkin bir tekniktir. Ancak tümünden bir değerlendirme için yetersizdir.

Hassasiyet %95-%97 ve daha yüksek bir spesifisite ile etkin bir yöntem olduğu rapor edilmiştir. Psödoanevrizma gibi durumlarda tedavi amacı ile de kullanılmaktadır.

### **2.2.3 Belirli İncelemelerin Tekrarı**

Belirli radyolojik incelemelerin tekrarı; hastaların takibi ve olası acil müdahalelerin zamanında gerçekleştirilebilmesi için önemli bir gerekliliktir. Bu incelemelerin başında göğüs radyografileri gelir. Göğüs radyografilerinin

belirli aralıklarla tekrarlanması; hastaya takılı tüp ve santral venöz kateter gibi aygıtların pozisyonu, aynı zamanda drenaj sonrasında hemopnömotoraksa bağlı değişiklikler gibi terapötik işlemlerin etkinliğinin izleminde yardımcı olmaktadır.

Batında bazı bölgelerdeki kanama tekrarlayabileceğinden ultrasonografi ile incelemenin de belirli aralıklarla tekrarlanması gerekebilir.

#### **2.2.4 İleri Radyolojik İncelemeler**

İleri radyolojik modalitelerin (Konvansiyonel Tomografi, BT, MRG ve anjiyografi gibi) kullanımı, uzman bir radyoloğun gözetiminde ve rutin travma protokolüne sadık kalınarak gerçekleştirilmektedir. İleri radyolojik incelemelerin yapıldığı cihazların çoğunun, travma odasının direkt komşuluğunda bulunmaması nedeniyle transport öncesinde hastanın durumunun stabil olduğundan emin olunmalıdır (11).

- **Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)**

Günümüzde MRG akut travmalı hastalarda endike değildir (20). İnceleme uzun zaman almakta ve bu esnada yandaş radyolojik prosedürler uygulanamamaktadır.

- **Konvansiyonel Tomografi**

Röntgenolojik yöntemle frontal düzlemden kesitler almaya yönelik bir inceleme olan konvansiyonel tomografi; BT'nin gelişimine rağmen hem lineer hem de spiral hareketli şekilleri ile hala travma hastalarının akut incelemesinde yararını muhafaza etmektedir. Özellikle C1 düzeyi servikal kırıkların teşhisinde, aksiyel planlı görüntü elde etmesinden dolayı BT'ye üstün olabilmektedir. Ayrıca BT çekiminin mümkün olamadığı çok kilolu hastalarda da gerçekleştirilebilmektedir. Konvansiyonel tomografinin dezavantajı ise, BT ile kıyaslandığında daha düşük kontrast rezolüsyonu ve lateral tomografiler için hastanın hareketidir.

- **Bilgisayarlı Tomografi (BT)**

Acil servislerde destek veren bir BT cihazının mevcudiyeti, akut travmalarda intrakraniyal hasarı tespit edebilen yegane modalite olması bakımından çok değerlidir. İntravenöz kontrast madde uygulaması, diğer modalitelerle elde

edilemeyen fonksiyonel bilgileri de vermesi bakımından önemlidir. BT, bölgesel ve pozisyonel sınırlılıklar taşımadığından supine ya da prone pozisyonunda yatma dışında hasta açısından pozisyon değişikliği gerektirmez. Zaman kaybı, birlikte yandaş görüntüleme prosedürlerinin aynı esnada uygulanmasını mümkün kılmayışı, özelleşmiş personele ihtiyaç göstermesi, hastaya x-ışını ve kontrast madde verilmesi ve cihazın genelde travma odasından uzak yerleşimi travma hastalarında BT kullanımının dezavantajlarıdır. Bununla birlikte elde edilecek sonuçlar; uygun hasta seçimi, ekipmanın yeterli kullanımı, teknisyen ve cihazın performansının birbirine eklenmesi ile ilişkilidir. Keza teknisyen ve değerlendirmeyi yapan kişinin tecrübesi, travma hastalarının genellikle inceleme öncesinde uygun bir hazırlığa tabi tutulamayacağı da dikkate alınırsa çok daha önemlidir.

Travma ortamında uygulanacak BT'den maksimum yarar elde etmek için aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.

- a) İnstabil hastalar BT incelemeye alınmamalıdır.
- b) İntrakraniyal çekimler dışında tüm vücut parçaları için IV, batin çekimleri için gastrointestinal kontrast madde kullanılması gerekmektedir.

Nazogastrik tüp ile oral kontrast madde uygulanması, duodenum ve/veya pankreasın travmatik lezyonlarının tespitinde yararlıdır. Bu uygulama aynı zamanda sol diyafragmanın travmatik herniasyonunun belirlenmesine de yardımcıdır.

BT incelemelerinde elde edilen uygun imajlar, uygun pencere genişliği ve seviyesinde radyografiye aktarılmalıdır. BT'de değişik vücut kompartmanlarının, değerlendirmeye uygun görüntülenmesi için tavsiye edilen uygun pencere genişliği ve seviyelerinde incelenmesi ve radyografiye aktarılması gerekmektedir (11).

- **Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi**

Tanım olarak anjiyografi; vücutta kan dolaşımının olduğu tüm damar ve boşlukların görüntüleme yapılacak cihaz ya da sistemde fark edilebilecek bir madde (kontrast madde) marifetiyle görüntülenmesidir. Tarihsel gelişim sürecinde konvansiyonel anjiyografi yöntemleri ile başlayan damar görüntüleme serüveni günümüzde gerek cihaz gerekse görüntüleme

teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak daha net bir şekilde, çok daha kısa sürede, çok daha az hasta dozları ile ek bilgileri de sağlayacak şekilde yapılabilmektedir.

Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi (BTA), Spiral Bilgisayarlı Tomografinin (BT) 1990'lı yılların başında klinik kullanıma girmesinden kısa bir süre sonra damar görüntüleme alanındaki yerini almıştır. 2000'li yılların başından günümüze ise; BTA, BT teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak oldukça başarılı ve etkileyici görüntülerin elde edilmesiyle vasküler görüntülemenin tartışmasız altın standart tetkiki olan konvansiyonel anjiyografinin yerini almaya başlamıştır.

Anjiyografideki maliyet, zaman ve güvenlik nedeniyle arter yaralanmasında önceliği, tomografik incelemeler almaya başlamıştır. BT, vasküler yaralanmalarda daha az invaziv, duyarlı ve spesifik bir yöntem olarak kabul görmüştür. Teknik gelişmelerle birlikte %100 duyarlılık ve %100 özgüllük oranlarına ulaşabilmektedir. Çevre dokuların incelenmesine olanak sağlar. Yazılım ve teknik donanımına bağlı infarkt ve/veya yanlış pozitiflik olasılığı mevcuttur. Daha az kontrastla global inceleme sağlanabilir. Klasik anjiyografinin tersine arteriyel kanülasyon gerektirmez (19).

**Temel Prensipler:** Spiral BT'nin kullanıma girmesi ile BTA için teknolojik gelişmelere açılan kapı ile iki boyutlu (2D) görüntüleme modelinden üç boyutlu (3D) görüntüleme modeline geçiş sağlanmış oldu. Gantrinin slip ring teknolojisi sayesinde, hasta masasının devamlı hareketi ile çekim süreleri birkaç dakikadan saniyeler düzeyine kadar indi. Böylece arterial faza ait görüntüler görüntülenebilir hale geldi. Her ne kadar zaman içerisinde gelişen görüntü işleme teknikleri ile tanısal ve görsel kalitesi yüksek görüntüler elde edilse de modern BTA'nın tekniği şu 3 temel prensibe dayanır:

1. Uzaysal çözünürlük (Hızlı yüksek çözünürlüklü hacimsel data alımı)
2. Tarama hızı (2D, 3D ve 4D imaj işlenmesi)
3. Güçlü kontrast madde parlaklaşma düzeyi

Tarama yönü BTA protokolünde belirlenecek bir parametredir. Kranio-kaudal, ya da kaudo-kranial olarak seçim yapılır. Kan akım yönünde tarama yapılması anjiyografide temel prensiptir. Eğer kan akım yönüne ters yönde

tarama yapılırsa damarın farklı segmentlerinde lüminal parlaklaşma düzeyinde değişkenliğe yol açabilir.

Kaç faz inceleme yapılacağına karar verilmesi protokol belirlenmesinde önemlidir. Kontrast öncesi, anjiyografi fazı ve geç faz olmak üzere 3 fazda inceleme yapılabilir. Kontrastsız yapılan inceleme bir sonraki fazda yapılacak anjiyografiye dahil edilecek bölgenin daha iyi belirlenmesini sağlar. Kontrastsız yapılan inceleme gerek mural gerekse çevre dokulardaki hematoma tespitinde ve kalsifikasyonların haritalanmasında da faydalıdır. Ancak alınan radyasyon dozunu artırdığı için tüm hastalarda rutin olarak alınmamalı, sadece gerekli durumlarda alınmalıdır. Aktif hemoraji şüphesi varlığında geç faz incelemeler yararlıdır. Arterial kanama aralıklı olduğu için anjiyografi fazında ekstrasvazasyon görüntülenemeyebilir. Bu yüzden geç faz görüntüler mutlaka alınmalıdır.

**BTA İçin Kontrast Madde Kullanımının Prensipleri:** X-ışını temelli anjiyografi incelemelerinde damar ile komşu yumuşak dokular arasında doğal bir kontrast olmadığı için intravasküler kontrast madde kullanılarak bu fark oluşturulur. İyodun X-ışınlarını absorbe etme özelliğinden faydalanılır ve triiyodobenzenin suda çözünen bileşikleri intravasküler kontrast madde olarak kullanılır. Kontrast madde enjeksiyon protokolü optimal kontrast rezolüsyonunun sağlanmasında belirleyici rol oynar.

BT veri alımını, güçlü arterial boyanma ile senkronize etmek için temel, erken arterial kontrastlanma dinamiklerini iyi anlamak ve uygulamak önemlidir. BTA uygulamaları ve yeni BT teknolojileri için kontrast enjeksiyon protokollerinin oluşturulması ve optimizasyonu yapılırken, fizyolojik dolaşım sınırlılıklarını hesaba katmak gerekmektedir. Arterial kontrastlanmanın anlaşılması için en önemli konsept, kontrast madde enjeksiyonunu kontrast volümü ve enjeksiyon oranı (mL/sn) olarak değil de, enjeksiyon oranı x enjeksiyon süresi (sn) olarak düşündürmektir.

## **2.3 TRAVMA SKORLAMA SİSTEMLERİ**

Travma hastalarının prognoz, travma şiddeti ve ciddiyetini ortaya koymak için geliştirilmiş birçok travma indikatörü vardır, bunların başında Injury Severity Score (ISS) ve Trauma Score (TS) gelmektedir. ISS, anatomik hasara

endeksli skalalanmış bir ölçümdür. Travmanın her bir organ üzerinde yarattığı hasar skorlanarak (Abbreviated Injury Score (AIS) ile) en yüksek üç değerin karelerinin toplamı ISS'yi oluşturur. Ne yazık ki, anatomik ölçütler klinik rota için prediktif olamamış ve klinik parametrelere dayalı Trauma Score geliştirilmiştir. Bunu takiben, Revize Travma Skoru (RTS) ile klinik gelişim ve akıbet için en prediktif ve en güvenilir skorlama elde edilmiştir. RTS, hasta başı ilk kuşak klinik ve fizyolojik verilere dayalı bir skorlamadır. Glasgow Koma Skalası, sistolik kan basıncı ve solunum sayısını temel alır (20).

## **2.4 EKSTREMİTELERİN TRAVMASI**

Damar yaralanmaları travma hastalarında mortalite ve morbiditeyi arttıran en önemli etkidir. Ekstremitelerde daha sık görülmektedir ve erkeklerde görülme oranı kadınlara göre daha yüksektir. Ekstremitte damar yaralanmalarının %50-60'nın femoral veya popliteal arterde, %30'nun brakial arterde ve %10-20'sinin diğer damarlarda görüldüğü belirtilmektedir. Oluş mekanizmalarına göre bu yaralanmalar penetran veya künt mekanizmalarla olmaktadır. Penetran yaralanmalar daha sık görülmektedir ve daha iyi prognoza sahiptir. Künt yaralanmalar daha az görülmekle birlikte yüksek mortalite ve amputasyon oranları ile ilişkilidir (2,17).

Ekstremitte damar yaralanmalarında iyi prognoz için en önemli faktör yaralanma anından tedavi başlayana kadar ki zamanda hızlı ve doğru kararlarla sürecin yönetilmesidir. Geçmişte ekstremitte damar yaralanmalarında ekstremitte kaybı %30-70 iken günümüzde resüsitasyon protokollerinde, tanı koyma tekniklerinde, cerrahi tekniklerde ve postoperatif yönetimdeki gelişmeler sayesinde bu oranlar penetran yaralanmalarda %0.5-4'e, künt yaralanmalarda %6-20'ye kadar düşmüştür. Tüm bunlara rağmen ekstremitte travmalarında prognozu belirleyen en önemli etken hala damar yaralanmalarıdır.

Damar yaralanmaları tüm travma hastalarının %1- 3'ünde görülmesine rağmen bu hastaların kötü prognozundan sorumlu en önemli etkidir. Ayrıca tüm damar yaralanmalarının %30-70'inden ekstremitte damarları sorumludur. Bu bölgelerdeki yaralanmalar ekstremitte dışındaki damar

yaralanmalarına kıyasla daha düşük mortalite oranlarına sahipken yüksek morbidite ile ilişkilidirler. Ekstremit damar yaralanmaları genç erkeklerde daha sık görülmektedir.

Bu tür yaralanmalarda ilk hedef hastanın hayatını kurtarmak, ikinci hedef ise ekstremitayı kurtarmaktır. Hastayla ilk karşılaşan sağlık ekibinin ilk müdahalesinden damar onarımı sonrası takip sürecine kadar tüm evreler bağımsız olarak bu hastaların prognozunu belirlemektedir. Kompresyon veya turnikeyle kanamayı engelleyip hemodinamiyi düzeltmeye yönelik girişimler sonrası hızlı bir şekilde tedavi aşamasına geçilmesi ekstremitenin kurtarılması için hayati öneme sahiptir.

Araştırmacıların birçoğu periferik damar yaralanmalarında hızlı ve doğru karar verebilmek için hastaları 'güçlü bulgulara sahip' ve 'zayıf bulgulara sahip' şeklinde muayene bulgularına göre sınıflandırmaktadırlar. Buna göre güçlü bulguları olan hastaların acil ameliyata alınması gerektiği, zayıf bulgulara sahip hastalarda ise gerektiğinde ek tetkiklerle damar yaralanmasının doğrulanması gerektiği önerilmektedir.

- **Hard Sign Bulgular:** Ekstremitelerde travma sonrası arter yaralanmasına işaret eden kuvvetli bulgulardır.
  - ✓ Anormal distal nabız bulguları
  - ✓ Hematom çapında artış
  - ✓ Pulsatil kanama bulgusu
  - ✓ Palpe edilebilen üfürüm bulgusu
  - ✓ Ekstremitede nörolojik defisit bulgusu
- **Soft Sign Bulgular:** Ekstremitelerde travma sonrası arter yaralanmasına işaret eden zayıf bulgulardır.
  - ✓ Kanama öyküsü varlığı
  - ✓ Açıklanamayan hipotansiyon
  - ✓ Hematom varlığı
  - ✓ Pulsatil olmayan kanama varlığı

Üst ve alt ekstremit damar yaralanmaları ciddi fonksiyon bozukluğu, uzuv kaybı veya ölüme neden olan injürilerdendir. Tedavisi hızlı resüsitasyon,

erken vasküler cerrahi girişim ve eşlik eden yaralanmaların onarımı ile gerçekleşir. Yaralanmalara bağlı arteriyel kanamalar tarihin ilk devirlerinden beri bilinmektedir. Yaralı damarın ligatüre edilmesi Hipokrat, Gailen ve Paul V. Aegina tarafından bildirilmiştir (M.Ö. 97). Aynı husus onikinci yüzyılda Arap hekim Albucasis ve Avenzoar tarafından da söylenmiştir. Ondokuzuncu yüzyılda damar anastomozu konusunda önemli gelişmeler sağlanmasına değin ikinci dünya savaşının sonuna kadar ampütasyon oranı % 36 dolayında olmuştur. Müdahale geciktiğinde hasta hayatı ve ekstremitenin kurtarılması hala önemli bir sorun olan bu olguların tedavisinde, artan klinik deneyimlerin yanında, antibiyotiklerdeki, sıvı ve kan transfüzyonlarındaki gelişmelerinde önemli katkısı vardır. Sonuç olarak üst ve alt ekstremitte arteriyel yaralanmaları, herşeyden önce vakit geçirmeksizin arteriyel yaralanma varsa uygun korunma teknikleri ile bir an önce onarılması gereken patolojilerdir.

Travmatik penetran yaralanmasının %50'sinden fazlasını ekstremiteler içermektedir. Ekstremitelerdeki tüm vasküler yaralanmaların %82'si penetran travma nedeniyle gerçekleşir. Ateşli silah yaralanmalarının %65'i ve delici kesici alet yaralanmalarının %15'i penetran vasküler ekstremitte yaralanması sayılmaktadır. Acil servis, vasküler cerrahi, girişimsel radyolojideki son gelişmelerle birlikte penetran ekstremitte yaralanmasında %5'ten daha az oranda vaka ampütasyon ile sonuçlanmaktadır. Buna rağmen sinir hasarı, kırıklar, yara yeri enfeksiyonları, açık eklem yaralanmaları ve kompartman sendromu gibi diğer komplikasyonlara bağlı anlamlı olarak uzun dönem morbiditesi mevcuttur.

Endikasyon dahilinde hangi tanısal çalışmaların yapılacağının belirlenebilmesi ve derhal cerrahi bir müdahale gerektiren anlamlı bir yaralanmanın olup olmadığının hızla saptanabilmesi için özenle tam bir fizik muayene yapılır. Arteriyel yaralanmanın erken teşhisi, yönetimdeki temel amaçlardan biridir. Renk, ısı ve kapiller geri dolum süresi altta yatan daha ince ve belirsiz bir damar yaralanması için önemli klinik belirteçlerdir. Kompartman sendromu belirtilerine bakılır. Tanısal görüntüleme için, direk radyografi, Doppler ultrasonografi, anjiyografi, BT'den faydalanılır.

---

### GEREÇ ve YÖNTEM

---

#### 3.1 ÇALIŞMANIN TASARIMI

Bu çalışmada, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Acil Tıp Kliniğine 20.06.2020-20.06.2022 tarihleri arasında travma sonrası başvuran erişkin hastalarda ekstremiteye yönelik uygulanan BT anjiyografi görüntülemelerini retrospektif olarak incelenmiştir.

Hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet, ek hastalıklar), yaralanma mekanizması, başvuru şekilleri (ambulans yoluyla ya da ambulans dışı yollarla), ek hastalıkları, başvurudaki sistolik-diastolik kan basıncı, hard-sign, soft-sign muayene bulguları, kliniğine göre muayene sonucu istenen kan laboratuvar bulguları (hemogram, platelet, hematokrit, kreatin, üre), BTA arter yaralanma bulgusu, acil serviste bekleme süreleri, acil operasyon ihtiyacı ve acil servis sonlanımları kaydedilmiştir.

#### 3.2 DAHİL EDİLME KRİTERLERİ

- Multiple ve/veya izole travma sonrası gelen erişkin hastalar
- Ekstremiteye yönelik BTA görüntülemesi uygulanan hastalar

#### 3.3 DIŞLAMA KRİTERLERİ

- Acil servise travma dışı şikayetler ile başvuran hastalar
- Gebe hastalar
- Travma dışı sebeplere bağlı olarak uygulanmış BTA görüntülemesi olan hastalar

- Travma sonrası başvurup ekstremiteye yönelik BTA görüntülenmesi olmayan hastalar

Bu çalışma, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 20.06.2022 tarihinde onay almıştır.

### **3.4 İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER**

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Simirnov Test ile ölçülmüştür. Nicel bağımsız verilerin analizinde bağımsız örneklem T Test, Mann-Whitney U Test kullanılmıştır. Nitel bağımsız verilerin analizinde Ki-Kare Test; Ki-Kare Test koşulları sağlanmadığında Fischer test kullanılmıştır. Analizlerde SPSS 28.0 programı kullanılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmaya 20.06.2020-20.06.2022 tarihleri arasında acil servise travma sonrası başvuran 2 yıllık süreçteki 119 (yüzondokuz) hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması  $40.1 \pm 17.4$  olarak bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilen hastalardan en genç olanı 18, en yaşlı olan hasta ise 96 olarak tespit edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların %20,2 (n=24)'si kadın, %79,8 (n=95)'i ise erkektir. Hastalarımızın %79 (n=94)'unda ek hastalık olmayıp %21 (n=25)'inde ek hastalık mevcuttur. Ek hastalıklardan ise %20,2 (n=24)'lik oran ile HT en sık olarak görülmüştür. Hastaların %16,8 (n=20)'inde DM, %10.1 (n=12)'inde KAH eşlik etmektedir.

**Tablo 4.1:** Tanımlayıcı özelliklerin dağılımı

|             |           | Min-Mak     | Medyan | Ort.±ss/n-% |       |
|-------------|-----------|-------------|--------|-------------|-------|
| Yaş         |           | 18.0 - 96.0 | 34.0   | 40.1 ±      | 17.4  |
| Cinsiyet    | Kadın     |             |        | 24          | 20.2% |
|             | Erkek     |             |        | 95          | 79.8% |
| Ek Hastalık | Yok       |             |        | 94          | 79.0% |
|             | Var       |             |        | 25          | 21.0% |
|             | HT        |             |        | 24          | 20.2% |
|             | DM        |             |        | 20          | 16.8% |
|             | Astım     |             |        | 1           | 0.8%  |
|             | KAH       |             |        | 12          | 10.1% |
|             | KOAH      |             |        | 2           | 1.7%  |
|             | Malignite |             |        | 1           | 0.8%  |

**Tablo 4.2:** Travmaların oluş mekanizması, acile başvuru şekilleri ve acil kliniğinde bekleme sürelerinin değerlendirilmesi

|                                            | Min-Mak    | Medyan | Ort.±ss/n-% |
|--------------------------------------------|------------|--------|-------------|
| <b>Yaralanma Mekanizması</b>               |            |        |             |
| Yüksekten Düşme                            |            |        | 33 27.7%    |
| Ateşli Silah Yaralanması                   |            |        | 26 21.8%    |
| Delici-Kesici Alet Yaralanması             |            |        | 38 31.9%    |
| Araç Dışı Trafik Kazası                    |            |        | 7 5.9%      |
| Motosiklet Kazası                          |            |        | 15 12.6%    |
| <b>Acile Başvuru Şekli</b>                 |            |        |             |
| Ambulans Dışı                              |            |        | 29 24.4%    |
| Ambulans İle                               |            |        | 90 75.6%    |
| <b>Acil Serviste Beklediği Süre (Saat)</b> |            |        |             |
|                                            | 0.7 - 14.0 | 5.0    | 5.4 ± 2.7   |
| <b>Acil Operasyon İhtiyacı</b>             |            |        |             |
| Yok                                        |            |        | 114 95.8%   |
| Var                                        |            |        | 5 4.2%      |

Çalışmaya dahil edilen hastaların travmalarının oluş mekanizmaları açısından incelendiğinde; %27,7 (n=33)'si yüksekten düşme, %21,8 (n=26)'i ateşli silah yaralanması, %31,9 (n=38)'u delici-kesici alet yaralanması, %5,9 (n=7)'u araç dışı trafik kazası ve %12,6 (n=15)'si motosiklet kazası sonrası başvurmuştur.

Çalışmaya dahil edilen hastalardan %75,6 (n=90)'sı acil servise ambulans ile başvurmuş olup, %24,4 (n=29)'ü ambulans dışı (ayaktan, başka araç ile vb.) şekilde başvurmuştur. Hastaların %95,8 (n=114)'inde acil operasyon ihtiyacı olmayıp, %4,2 (n=5)'inde acil operasyon ihtiyacı olmuştur.

**Tablo 4.3:** Klinik özelliklerin incelenmesi

|                           | Min-Mak       | Medyan | Ort.±ss      |
|---------------------------|---------------|--------|--------------|
| SKB (mmHg)                | 80.0 - 170.0  | 138.0  | 134.3 ± 15.7 |
| DKB (mmHg)                | 40.0 - 82.0   | 69.0   | 68.9 ± 8.2   |
| HGB (g/dl)                | 6.2 - 17.4    | 14.2   | 13.8 ± 2.1   |
| HCT (%)                   | 21.0 - 53.0   | 43.0   | 41.6 ± 5.5   |
| PLT (10 <sup>3</sup> /uL) | 101.0 - 480.0 | 261.0  | 260.9 ± 68.0 |
| Kreatinin (mg/dL)         | 0.18 - 2.80   | 0.82   | 0.88 ± 0.27  |
| Üre (mg/dL)               | 15.0 - 79.0   | 28.0   | 30.3 ± 11.5  |

Hastaların acil servise başvuru anındaki ortalama sistolik kan basıncı (SKB) değeri 134.3±15.7 mmHg, diyastolik kan basıncı (DKB) ortalaması 68.9±8.2 mmHg olarak tespit edilmiştir. Laboratuvar tetkiklerinde ortalama

hemoglobin (HGB) düzeyi  $13.8 \pm 2.1$  g/dL, ortalama hematokrit (HCT) düzeyi  $\%41,6 \pm 5,5$ , ortalama platelet (PLT) düzeyi  $260.9 \pm 68.0$   $10^3/uL$ , ortalama kreatinin değeri  $0.88 \pm 0.27$  mg/dL ve ortalama üre düzeyi  $30.3 \pm 11.5$  mg/dL olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 4.4:** Hastaların fizik muayene bulguları açısından incelenmesi

|                       |                                                  | n   | %     |
|-----------------------|--------------------------------------------------|-----|-------|
| <b>Hard Sign</b>      | (-)                                              | 92  | 77.3% |
| <b>Bulgular</b>       | (+)                                              | 27  | 22.7% |
|                       | <i>Anormal Distal Nabız Bulguları</i>            | 15  | 55.6% |
|                       | <i>Ekstremitelerde Nörolojik Defisit Bulgusu</i> | 24  | 88.9% |
|                       | <i>Hematom Çapında Artış</i>                     | 5   | 18.5% |
|                       | <i>Pulsatil Kanama</i>                           | 1   | 3.7%  |
| <b>Soft Sign</b>      | (-)                                              | 18  | 15.1% |
| <b>Bulgular</b>       | (+)                                              | 101 | 84.9% |
|                       | <i>Hematom</i>                                   | 74  | 73.3% |
|                       | <i>Açıklanamayan Hipotansiyon</i>                | 1   | 1.0%  |
|                       | <i>Kanama Öyküsü Varlığı</i>                     | 78  | 77.2% |
|                       | <i>Pulsatil Olmayan Kanama Varlığı</i>           | 67  | 66.3% |
| <b>BT Anjiyografi</b> | Yok                                              | 111 | 93.3% |
| <b>Bulgu</b>          | Var                                              | 8   | 6.7%  |
| <b>Lokalizasyonu</b>  |                                                  |     |       |
|                       | <i>Sağ Brakial Arter Distalinde</i>              | 1   | 12.5% |
|                       | <i>Sağ CFA</i>                                   | 1   | 12.5% |
|                       | <i>Sağ DFA Dallarında</i>                        | 1   | 12.5% |
|                       | <i>Ekstravazasyon</i>                            | 1   | 12.5% |
|                       | <i>Sağ Distal Radial Arter Kesisi</i>            | 1   | 12.5% |
|                       | <i>Sağ Peroneal Arter Hasarı</i>                 | 1   | 12.5% |
|                       | <i>Sağ Popliteal Femoropopliteal Arter</i>       | 1   | 12.5% |
|                       | <i>Sol Popliteal Arter Kesici</i>                | 1   | 12.5% |
|                       | <i>Sol Yüzeyel Femoral Arter Kesisi</i>          | 1   | 12.5% |

Çalışmaya dahile edilen hastalar arter yaralanma fizik muayene bulguları açısından incelendiğinde 119 hastanın  $\%77,3$  ( $n=92$ )'ünde Hard-Sign bulgular negatif olup,  $\%22,7$  ( $n=27$ )'sinde ise pozitif tespit edilmiştir. Hard-Sign bulgusu pozitif olan hastaların;  $\%55,6$  ( $n=15$ )'sında anormal distal nabız bulguları,  $\%88,9$  ( $n=24$ )'unda ekstremitelerde nörolojik defisit bulgusu,  $\%18,5$  ( $n=5$ )'inde hematom çapında artış ve  $\%3,7$  ( $n=1$ )'sinde pulsatil kanama görüldü. 119 hastanın  $\%84,9$  ( $n=101$ )'unda Soft-Sign bulgular pozitif,  $\%15,1$  ( $n=18$ )'inde ise negatif tespit edilmiştir. Soft-Sign bulgusu pozitif hastalardan;  $\%73,3$  ( $n=74$ )'ünde hematom,  $\%1,0$  ( $n=1$ )'inde açıklanamayan hipotansiyon,

%77,2 (n=78)'sinde kanama öyküsü varlığı, %66,3 (n=67)'ünde ise pulsatil olmayan kanama varlığı tespit edilmiştir.

Hastalarımızın %93,3 (n=111)'ünde BTA görüntülemelerinde arteriyel patolojik bulgu tespit edilmedi. %6,7 (n=8) oranında hastada ise BTA görüntülemelerinde arteriyel patolojik bulgu tespit edilmiştir.

BT Anjiyografide patolojik bulgusu pozitif olan hastaların değerlendirilmesinde ise %12,5 (n=1)'inde sağ brakial arter distalinde, %12,5 (n=1)'inde sağ CFA da patolojik bulgu mevcuttu. Hastaların %12,5 (n=1)'inde sağ DFA dallarında, %12,5 (n=1)'inde sağ distal radial arterde, %12,5 (n=1)'inde sağ peroneal arterde, %12,5 (n=1)'inde sağ popliteal arterde, %12,5 (n=1)'inde sol popliteal arterde, %12,5 (n=1)'inde sol yüzeyel femoral arterde patolojik bulgu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.5:** Hastaların sonlanım durumlarına göre değerlendirilmesi

|                            |                 | <b>n</b> | <b>%</b> |
|----------------------------|-----------------|----------|----------|
| <b>Hasta Sonlanımı</b>     | Taburcu         | 49       | 41.2%    |
|                            | Yatış           | 70       | 58.8%    |
| <b>Devredildiği Klinik</b> | Beyin Cerrahi   | 1        | 0.8%     |
|                            | Genel Cerrahi   | 5        | 4.2%     |
|                            | Göğüs Cerrahi   | 1        | 0.8%     |
|                            | KVC             | 11       | 9.2%     |
|                            | Ortopedi        | 46       | 38.7%    |
|                            | Plastik Cerrahi | 4        | 3.4%     |
|                            | Yoğun Bakım     | 2        | 1.7%     |

Hasta sonlanım açısından yapılan istatistiksel analizde hastaların %41,2 (n=49)'si taburcu olurken, %58,8 (n=70)'inin ise ilgili kliniklere yatışı yapıldı. Hastaların bulgularına ve değerlendirme sonuçlarına bakıldığında en çok devir yapılan klinik %38,7 (n=46) oran ile Ortopedi ve Travmatoloji kliniğidir.

**Tablo 4.6:** BTA bulgularına göre yaş, cinsiyet ve ek hastalık dağılım oranları

|             |       | <b>BTA Patolojik Bulgu (-)</b> |               | <b>BTA Patolojik Bulgu (+)</b> |               | <b>p</b>            |
|-------------|-------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|---------------------|
|             |       | <b>Ort.±ss/n-%</b>             | <b>Medyan</b> | <b>Ort.±ss/n-%</b>             | <b>Medyan</b> |                     |
| Yaş         |       | 40.4 ± 17.6                    | 35.0          | 34.6 ± 14.5                    | 32.5          | 0.367 <sup>m</sup>  |
| Cinsiyet    | Kadın | 22                             | 19.8%         | 2                              | 25.0%         | 0.662 <sup>x²</sup> |
|             | Erkek | 89                             | 80.2%         | 6                              | 75.0%         |                     |
| Ek Hastalık | Yok   | 87                             | 78.4%         | 7                              | 87.5%         | 1.000 <sup>x²</sup> |
|             | Var   | 24                             | 21.6%         | 1                              | 12.5%         |                     |
| HT          |       | 23                             | 20.7%         | 1                              | 12.5%         | 1.000 <sup>x²</sup> |
| DM          |       | 19                             | 17.1%         | 1                              | 12.5%         | 1.000 <sup>x²</sup> |
| Astım       |       | 0                              | 0.0%          | 1                              | 12.5%         | 0.067 <sup>x²</sup> |
| KAH         |       | 12                             | 10.8%         | 0                              | 0.0%          | 1.000 <sup>x²</sup> |
| KOAH        |       | 2                              | 1.8%          | 0                              | 0.0%          | 1.000 <sup>x²</sup> |
| Kanser      |       | 1                              | 0.9%          | 0                              | 0.0%          | 1.000 <sup>x²</sup> |

<sup>m</sup> Mann-Whitney u test / <sup>x²</sup> Ki-kare test (Fischer test)

BTA görüntülemelerinde patolojik bulgusu olan ve olmayan grupların dağılımı karşılaştırıldığında hastaların yaşı açısından anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık görülmemiştir. BTA'da patolojik bulgusu olan ve olmayan gruplar arasında cinsiyet ve ek hastalık bulundurma açısından anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık görülmemiştir.

**Tablo 4.7:** BTA patolojik bulgularına göre yaralanma mekanizması, acile başvuru şekli ve acil serviste bekleme sürelerinin dağılımı

|                                         |     | BTA Patolojik Bulgu (-) |        | BTA Patolojik Bulgu<br>(+) |        | p                           |
|-----------------------------------------|-----|-------------------------|--------|----------------------------|--------|-----------------------------|
|                                         |     | Ort.±ss/n-%             | Medyan | Ort.±ss/n-%                | Medyan |                             |
| <b>Yaralanma Mekanizması</b>            |     |                         |        |                            |        |                             |
| Yüksekten Düşme                         |     | 31                      | 27.9%  | 2                          | 25.0%  | 0.858 x <sup>2</sup>        |
| Ateşli Silah Yaralanması                |     | 25                      | 22.5%  | 1                          | 12.5%  | 0.684 x <sup>2</sup>        |
| Delici-Kesici Alet Yaralanması          |     | 34                      | 30.6%  | 4                          | 50.0%  | 0.256 x <sup>2</sup>        |
| Araç Dışı Trafik Kazası                 |     | 6                       | 5.4%   | 1                          | 12.5%  | 0.394 x <sup>2</sup>        |
| Motosiklet Kazası                       |     | 15                      | 13.5%  | 0                          | 0.0%   | 0.594 x <sup>2</sup>        |
| <b>Acile Başvuru Şekli</b>              |     |                         |        |                            |        |                             |
| Ambulans Dışı                           |     | 25                      | 22.5%  | 4                          | 50.0%  | 0.098 x <sup>2</sup>        |
| Ambulans İle                            |     | 86                      | 77.5%  | 4                          | 50.0%  |                             |
| <b>Acil Serviste Beklediği Süre (S)</b> |     | 5.7 ± 2.7               | 5.0    | 3.2 ± 2.2                  | 2.5    | <b>0.010</b> m              |
| <b>Acil</b>                             | Yok | 111                     | 100%   | 3                          | 37.5%  | <b>0.000</b> x <sup>2</sup> |
| <b>Operasyon İhtiyacı</b>               | Var | 0                       | 0.0%   | 5                          | 62.5%  |                             |

<sup>m</sup> Mann-Whitney u test / <sup>x²</sup> Ki-kare test (Fischer test)

BTA'da patolojik bulgusu olan ve olmayan gruplar arasında yüksekten düşme, ateşli silah yaralanması, delici-kesici alet yaralanması, araç dışı trafik kazası, motorsiklet kazası oranı dağılımı açısından anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık görülmemiştir. BTA'da patolojik bulgusu olan ve olmayan gruplar arasında acile başvuru şekli anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. BTA'da patolojik bulgusu olan grupta acil serviste bekleme süresi açısından BTA patolojik bulgusu olmayan gruba göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü. BTA' da patolojik bulgusu olan grupta acil operasyon ihtiyacı oluşan hasta oranı BTA'da patolojik bulgusu olmayan gruba göre anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.

**Tablo 4.8:** BTA bulgularına göre hastaların laboratuvar bulguları ve vital değerlerinin dağılımı

|            | BTA Patolojik Bulgu (-) |        | BTA Patolojik Bulgu (+) |        | p                  |
|------------|-------------------------|--------|-------------------------|--------|--------------------|
|            | Ort.±ss                 | Medyan | Ort.±ss                 | Medyan |                    |
| SKB (mmHg) | 135.0 ± 15.3            | 138.0  | 124.5 ± 19.7            | 129.5  | 0.122 <sup>m</sup> |
| DKB (mmHg) | 69.1 ± 7.8              | 69.0   | 65.4 ± 12.1             | 69.0   | 0.450 <sup>m</sup> |
| HGB        | 13.9 ± 2.0              | 14.3   | 12.2 ± 3.1              | 13.3   | 0.088 <sup>m</sup> |
| HCT        | 41.9 ± 5.2              | 43.0   | 37.3 ± 8.0              | 39.0   | 0.074 <sup>m</sup> |
| PLT        | 262.6 ± 68.4            | 260.0  | 237.8 ± 62.1            | 262.0  | 0.320 <sup>t</sup> |
| Kreatinin  | 0.9 ± 0.3               | 0.8    | 0.9 ± 0.2               | 0.9    | 0.432 <sup>m</sup> |
| ÜRE        | 30.7 ± 11.8             | 29.0   | 25.1 ± 5.6              | 26.5   | 0.196 <sup>m</sup> |

<sup>t</sup> Bağımsız örneklem t test / <sup>m</sup> Mann-Whitney u test

Çalışmaya alınan hastalar SKB/DKB ve kan parametreleri açısından değerlendirildiğinde, BT anjiyografi görüntülemesinde patolojik bulgu olan ve olmayan gruplar arasında anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık görülmemiştir.

**Tablo 4.9:** BT Anjiyografi bulgularına göre fizik muayene bulgularının dağılım oranları

|                  |                                               | BTA Patolojik Bulgu (-) |       | BTA Patolojik Bulgu (+) |        | p                                     |
|------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|--------|---------------------------------------|
|                  |                                               | n                       | %     | n                       | %      |                                       |
| <b>Hard Sign</b> | (-)                                           | 90                      | 81.1% | 2                       | 25.0%  | <b>0.002</b> <sup>X<sup>2</sup></sup> |
| <b>Bulgular</b>  | (+)                                           | 21                      | 18.9% | 6                       | 75.0%  |                                       |
|                  | <i>Anormal Distal Nabız Bulguları</i>         | 10                      | 47.6% | 5                       | 83.3%  | 0.121 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                  | <i>Ekstremitede Nörolojik Defisit Bulgusu</i> | 19                      | 90.5% | 5                       | 83.3%  | 0.545 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                  | <i>Hematom Çapında Artış</i>                  | 1                       | 4.8%  | 4                       | 66.7%  | <b>0.004</b> <sup>X<sup>2</sup></sup> |
|                  | <i>Pulsatil Kanama</i>                        | 0                       | 0.0%  | 1                       | 16.7%  | 0.222 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
| <b>Soft Sign</b> | (-)                                           | 17                      | 15.3% | 1                       | 12.5%  | 1.000 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
| <b>Bulgular</b>  | (+)                                           | 94                      | 84.7% | 7                       | 87.5%  |                                       |
|                  | <i>Hematom</i>                                | 68                      | 72.3% | 6                       | 85.7%  | 0.671 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                  | <i>Açıklanamayan Hipotansiyon</i>             | 1                       | 1.1%  | 0                       | 0.0%   | 1.000 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                  | <i>Kanama Öyküsü Varlığı</i>                  | 71                      | 75.5% | 7                       | 100.0% | 0.346 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                  | <i>Pulsatil Olmayan Kanama Varlığı</i>        | 61                      | 64.9% | 6                       | 85.7%  | 0.261 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |

<sup>X<sup>2</sup></sup> Ki-kare test (Fischer test)

Çalışmaya dahil edilen hastalar fizik muayene bulguları açısından değerlendirildiğinde BTA'da patolojik bulgusu olan grupta Hard Sign bulgu oranı BTA'da patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. BTA'da patolojik bulgusu olan ve olmayan gruplar arasında anormal distal nabız bulguları, ekstremitede nörolojik defisit bulgusu, pulsatil kanama oranı dağılımları anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Patolojik bulgusu olan grupta hematom çapında artış oranı patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.

Patolojik bulgusu olan ve olmayan gruplar arasında Soft Sign bulgular oranı anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir.

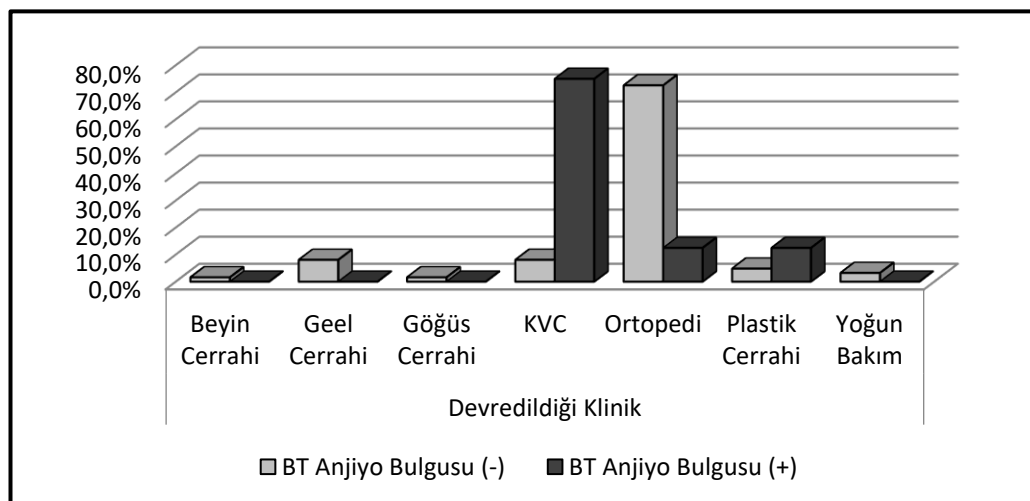
**Tablo 4.10:** BT Anjiografi bulgularına göre hasta sonlanımlarının dağılımları

|                            |                 | BTA Patolojik Bulgu (-) |       | BTA Patolojik Bulgu (+) |        | p                                     |
|----------------------------|-----------------|-------------------------|-------|-------------------------|--------|---------------------------------------|
|                            |                 | n                       | %     | n                       | %      |                                       |
| <b>Hasta Sonlanımı</b>     | Taburcu         | 49                      | 44.1% | 0                       | 0.0%   | <b>0.014</b> <sup>X<sup>2</sup></sup> |
|                            | Yatış           | 62                      | 55.9% | 8                       | 100.0% |                                       |
| <b>Devredildiği Klinik</b> | Beyin Cerrahi   | 1                       | 1.6%  | 0                       | 0.0%   | 1.000 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                            | Genel Cerrahi   | 5                       | 8.1%  | 0                       | 0.0%   | 1.000 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                            | Göğüs Cerrahi   | 1                       | 1.6%  | 0                       | 0.0%   | 1.000 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                            | KVC             | 5                       | 8.1%  | 6                       | 75.0%  | <b>0.000</b> <sup>X<sup>2</sup></sup> |
|                            | Ortopedi        | 45                      | 72.6% | 1                       | 12.5%  | <b>0.001</b> <sup>X<sup>2</sup></sup> |
|                            | Plastik Cerrahi | 3                       | 4.8%  | 1                       | 12.5%  | 0.392 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                            | Yoğun Bakım     | 2                       | 3.2%  | 0                       | 0.0%   | 1.000 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |

<sup>X<sup>2</sup></sup> Ki-kare test (Fischer test)

Hastalar acil servis takibi sonrası seyir açısından incelendiğinde patolojik bulgusu olan grupta acil servisten diğer kliniklere devir oranı patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.

BTA'da patolojik bulgu olan ve olmayan gruplar arasında beyin cerrahi, genel cerrahi, göğüs cerrahi, plastik cerrahi ve yoğun bakıma sevk oranı anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Patolojik bulgusu olan grupta KVC kliniğine devir oranı patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Patolojik bulgusu olan grupta ortopedi kliniğine sevk oranı patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü.

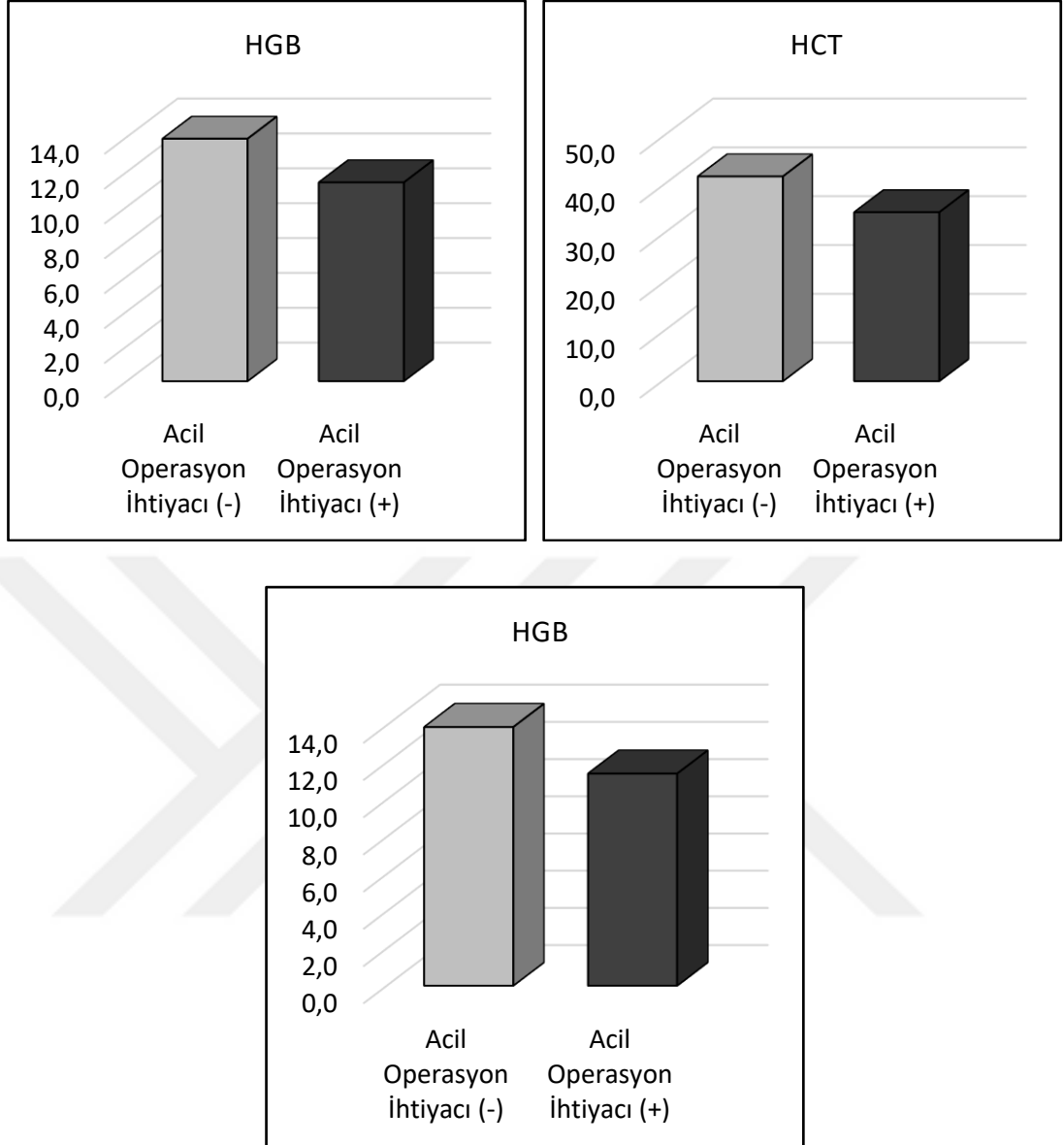
**Şekil 4.1:** Kliniklere devredilen hastaların BTA bulgularına göre dağılımları

**Tablo 4.11:** Yaralanma mekanizması ve acil cerrahi ihtiyacı açısından değerlendirilmesi

|                                         | Acil Operasyon İhtiyacı (-) |        | Acil Operasyon İhtiyacı (+) |        | p                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|---------------------------|
|                                         | Ort.±ss/n-%                 | Medyan | Ort.±ss/n-%                 | Medyan |                           |
| <b>Yaralanma Mekanizması</b>            |                             |        |                             |        |                           |
| Yüksekten Düşme                         | 32                          | 28.1%  | 1                           | 20.0%  | 1.000 <sup>x²</sup>       |
| Ateşli Silah Yaralanması                | 25                          | 21.9%  | 1                           | 20.0%  | 1.000 <sup>x²</sup>       |
| Delici-Kesici Alet Yaralanması          | 35                          | 30.7%  | 3                           | 60.0%  | 0.325 <sup>x²</sup>       |
| Araç Dışı Trafik Kazası                 | 7                           | 6.1%   | 0                           | 0.0%   | 1.000 <sup>x²</sup>       |
| Motorsiklet Kazası                      | 15                          | 13.2%  | 0                           | 0.0%   | 1.000 <sup>x²</sup>       |
| <b>Acile Başvuru Şekli</b>              |                             |        |                             |        |                           |
| Ambulans Dışı                           | 27                          | 23.7%  | 2                           | 40.0%  | 0.594 <sup>x²</sup>       |
| Ambulans İle                            | 87                          | 76.3%  | 3                           | 60.0%  |                           |
| <b>Acil Serviste Beklediği Süre (S)</b> | 5.7 ± 2.6                   | 5.2    | 2.0 ± 1.2                   | 2.0    | <b>0.005</b> <sup>m</sup> |

<sup>m</sup> Mann-Whitney u test / <sup>x²</sup> Ki-kare test (Fischer test)

Acil operasyon ihtiyacı olan ve olmayan gruplar arasında yüksekten düşme, ateşli silah yaralanması, delici-kesici alet yaralanması, araç dışı trafik kazası, motorsiklet kazası oranı anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Acil operasyon ihtiyacı olan ve olmayan gruplar arasında acile başvuru şekli anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Acil operasyon ihtiyacı olan grupta acil serviste bekleme süresi acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşük görülmüştür.



**Şekil 4.2:** Laboratuvar parametrelerinin acil operasyon ihtiyacı durumuna göre değerlendirilmesi

Çalışmaya alınan hastalar laboratuvar bulguları açısından incelendiğinde, acil operasyon ihtiyacı olan grupta HGB değeri, HCT değeri ve üre değeri acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü.

**Tablo 4.12:** Acil operasyon ihtiyacına göre Hard Sign ve Soft Sign bulgularının dağılımı

|                            |                                               | Acil Operasyon İhtiyacı (-) |       | Acil Operasyon İhtiyacı (+) |        | P                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-------|-----------------------------|--------|---------------------------------------|
|                            |                                               | n                           | %     | n                           | %      |                                       |
| <b>Hard Sign Bulgular</b>  | (-)                                           | 92                          | 80.7% | 0                           | 0.0%   | <b>0.000</b> <sup>X<sup>2</sup></sup> |
|                            | (+)                                           | 22                          | 19.3% | 5                           | 100.0% |                                       |
|                            | <i>Anormal Distal Nabız Bulguları</i>         | 10                          | 45.5% | 5                           | 100.0% | <b>0.027</b> <sup>X<sup>2</sup></sup> |
|                            | <i>Ekstremitede Nörolojik Defisit Bulgusu</i> | 19                          | 86.4% | 5                           | 100.0% | 1.000 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                            | <i>Hematoma Çapında Artış</i>                 | 2                           | 9.1%  | 3                           | 60.0%  | <b>0.030</b> <sup>X<sup>2</sup></sup> |
|                            | <i>Pulsatil Kanama</i>                        | 0                           | 0.0%  | 1                           | 20.0%  | 0.185 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
| <b>Soft Sign Bulgular</b>  | (-)                                           | 18                          | 15.8% | 0                           | 0.0%   | 1.000 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                            | (+)                                           | 96                          | 84.2% | 5                           | 100.0% |                                       |
|                            | <i>Hematoma</i>                               | 70                          | 72.9% | 4                           | 80.0%  | 1.000 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                            | <i>Açıklanamayan Hipotansiyon</i>             | 1                           | 1.0%  | 0                           | 0.0%   | 1.000 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                            | <i>Kanama Öyküsü Varlığı</i>                  | 73                          | 76.0% | 5                           | 100.0% | 0.586 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
|                            | <i>Pulsatil Olmayan Kanama Varlığı</i>        | 62                          | 64.6% | 5                           | 100.0% | 0.165 <sup>X<sup>2</sup></sup>        |
| <b>BTA Patolojik Bulgu</b> | Yok                                           | 111                         | 97.4% | 0                           | 0.0%   | <b>0.000</b> <sup>X<sup>2</sup></sup> |
|                            | Var                                           | 3                           | 2.6%  | 5                           | 100.0% |                                       |
|                            | <i>Sağ Brakial Arter Distalinde</i>           | 0                           | 0.0%  | 1                           | 20.0%  |                                       |
|                            | <i>Sağ Cfa</i>                                | 1                           | 33.3% | 0                           | 0.0%   |                                       |
|                            | <i>Sağ Dfa Dallarında Ekstravazasyon</i>      | 1                           | 33.3% | 0                           | 0.0%   |                                       |
|                            | <i>Sağ Distal Radial Arter Kesisi</i>         | 0                           | 0.0%  | 1                           | 20.0%  |                                       |
|                            | <i>Sağ Peroneal Arter Hasarı</i>              | 1                           | 33.3% | 0                           | 0.0%   |                                       |
|                            | <i>Sağ Popliteal Femoropopliteal Arter</i>    | 0                           | 0.0%  | 1                           | 20.0%  |                                       |
|                            | <i>Sol Popliteal Arter Kesici</i>             | 0                           | 0.0%  | 1                           | 20.0%  |                                       |
|                            | <i>Sol Yüzeyel Femoral Arter Kesisi</i>       | 0                           | 0.0%  | 1                           | 20.0%  |                                       |

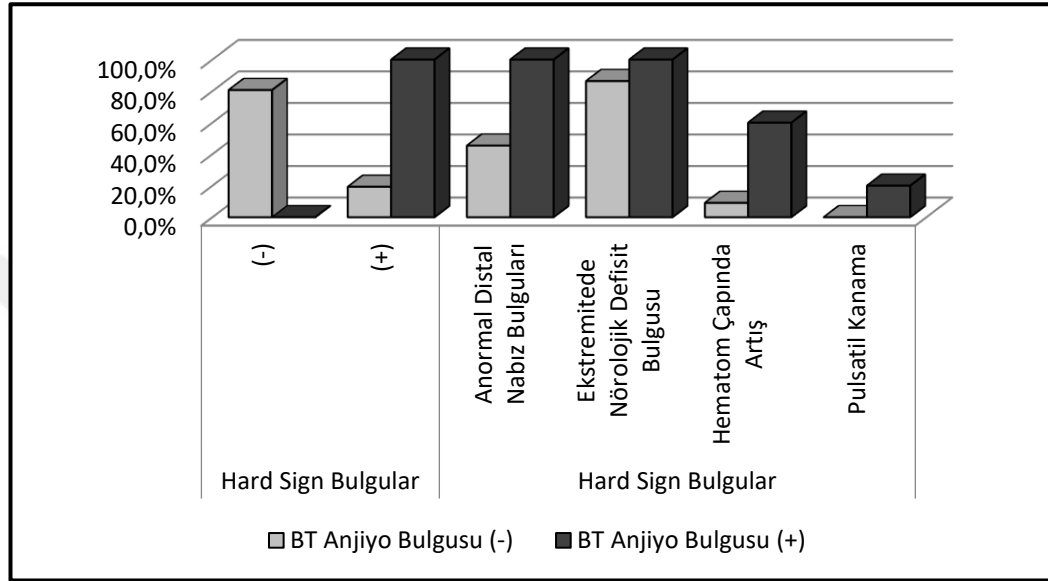
<sup>X<sup>2</sup></sup> Ki-kare test (Fischer test)

Hastalar fizik muayene bulguları açısından incelendiğinde acil operasyon ihtiyacı olan grupta Hard Sign bulgu oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksek görüldü. Acil operasyon ihtiyacı olan grupta Anormal Distal Nabız Bulgu, Ekstremitede Nörolojik Defisit Bulgusu oranı Acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Acil operasyon ihtiyacı olan ve olmayan gruplar arasında Hematom Çapında Artış, Pulsatil Kanama oranı anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir.

Acil operasyon ihtiyacı olan ve olmayan gruplar arasında Soft Sign Bulgular oranı anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Acil operasyon ihtiyacı olan

ve olmayan gruplar arasında Hematom, Açıklanamayan Hipotansiyon, Kanama Öyküsü Varlığı, Pulsatil Olmayan Kanama Varlığı oranı anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir.

Acil operasyon ihtiyacı olan grupta BTA'da patolojik bulgu oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.



**Şekil 4.3:** Hard Sign bulgularının BTA patolojisine göre değerlendirilmesi

**Tablo 4.13:** Acil operasyon ihtiyacı durumuna göre hastaların sonlanımının değerlendirilmesi

|                            |                 | Acil Operasyon İhtiyacı (-) |       | Acil Operasyon İhtiyacı (+) |        | p                     |
|----------------------------|-----------------|-----------------------------|-------|-----------------------------|--------|-----------------------|
|                            |                 | n                           | %     | n                           | %      |                       |
| <b>Hasta Sonlanımı</b>     | Taburcu         | 49                          | 43.0% | 0                           | 0.0%   | 0.056 $\chi^2$        |
|                            | Yatış           | 65                          | 57.0% | 5                           | 100.0% |                       |
| <b>Devredildiği Klinik</b> | Beyin Cerrahi   | 1                           | 1.5%  | 0                           | 0.0%   | 1.000 $\chi^2$        |
|                            | Genel Cerrahi   | 5                           | 7.7%  | 0                           | 0.0%   | 1.000 $\chi^2$        |
|                            | Göğüs Cerrahi   | 1                           | 1.5%  | 0                           | 0.0%   | 1.000 $\chi^2$        |
|                            | KVC             | 7                           | 10.8% | 4                           | 80.0%  | <b>0.002</b> $\chi^2$ |
|                            | Ortopedi        | 46                          | 70.8% | 0                           | 0.0%   | <b>0.004</b> $\chi^2$ |
|                            | Plastik Cerrahi | 3                           | 4.6%  | 1                           | 20.0%  | 0.262 $\chi^2$        |
|                            | Yoğun Bakım     | 2                           | 3.1%  | 0                           | 0.0%   | 1.000 $\chi^2$        |

$\chi^2$  Ki-kare test (Fischer test)

Hastalar sonlanım açısından değerlendirildiğinde acil operasyon ihtiyacı olan grupta ilgili kliniklere devir oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.

Acil operasyon ihtiyacı olan ve olmayan gruplar arasında Beyin Cerrahi, Genel Cerrahi, Göğüs Cerrahi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi, Anestezi ve Reanimasyon kliniğine devir oranı anlamlı ( $p > 0.05$ ) farklılık göstermemiştir. Acil operasyon ihtiyacı olan grupta KVC kliniğine devir oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Acil operasyon ihtiyacı olan grupta Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine devir oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü.

Acil operasyon ihtiyacı olup BTA'da patolojik bulgusu olan hastaların % 80 ( $n=4$ )'i KVC kliniğine devredildi. Bu hastalardan % 25 ( $n=1$ )'ine SFV'den greft alınarak SFA'da onarım ameliyatı yapılmış olup 4 gün hastanede yatis sonrası taburculuğu olmuştur. Acil operasyon ihtiyacı olan hastalarımızdan % 25 ( $n=1$ )'i toraksın delici kesici yaralanması nedeniyle kardiyak tamponad tanısı aldıktan sonra operasyona alınmış olup 3 hafta sonra taburculuğu gerçekleşmiştir. %25 ( $n=1$ )'inde üst ekstremitenin delici kesici alet yaralanması nedeniyle brakial arter kesisi saptanmış, arter anastomozu yapıldıktan sonra 5 gün internasyonu sonrası taburcu olmuştur. %25 ( $n=1$ )'i araç dışı trafik kazası sonrası sağ popliteal arter hasarı ile operasyona alınıp 3 gün sonra deplase fraktür takibi için ortopedi kliniğine devredilmiştir.

Operasyon ihtiyacı olan hastalardan % 25 ( $n=1$ )'i delici kesici alet yaralanması sonrası üst ekstremitede distal tendon kesisi saptanmış olup plastik ve rekonstrüktif cerrahi kliniği tarafından operasyona alınmış ve 4 gün sonra taburcu edilmiştir.

KVC ve ortopedi klinikleri dışındaki kliniklere devri olan hastalardan % 45.4 ( $n=5$ )'i yüksek enerjili travma sonrası başvurmuş olup takip amaçlı genel cerrahi kliniğine devredilmiştir. % 18,1 ( $n=2$ )'inde üst ekstremitte kas hasarı sonrası plastik cerrahi kliniğine devredildi. % 18,1 ( $n=2$ ) oranında hasta araç dışı trafik kazası sonrası başvurmuş olup yoğun bakıma devredilmiştir. % 9,0 ( $n=1$ ) oranında hasta araç dışı trafik kazası sonrası gerçekleşen kranial fraktür ve subaraknoid kanama sebebiyle takip amaçlı beyin cerrahi kliniğine devri yapılmıştır. % 9,0 ( $n=1$ ) oranında hasta ise araç dışı trafik kazası ile başvurmuş olup pnömotoraks ve hemotoraks tanıları sonrası göğüs cerrahi kliniğine devredilmiştir.

---

### TARTIŞMA ve SONUÇ

---

#### 5.1 TARTIŞMA

Travma, dünyada gelişmekte olan ülkelerin halen en önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. Genellikle genç yaş grubundaki insanları etkilemekte ve ciddi işgücü kaybına da neden olmaktadır. Bu yüzden acil servise travma sonrası başvurular doğru müdahale, hızlı etkin tetkik ve tedavi ile yönetilebilmelidir (1,6,53).

Oluş mekanizmasına bağlı olarak izole veya multiple travma başvuruları olabilmektedir. Baş ve boyun, toraks, batin, vasküler yaralanmalar mortalite oranı yüksek travmalardır. İzole ve/veya multiple travmalarda ekstremiteler yaralanmaları ise morbidite açısından önem taşır. Ekstremiteler travmalarında damarsal (özellikle arteriyel) yaralanmaların varlığı aciliyeti olan bir durumdur ve mortalite-morbiditeyi etkilemektedir (1).

Ekstremiteler travmalarında öncelikli olarak DG uzun dönemlerdir ilk tercih olarak kullanılmakta olup, kolay ulaşılabilir olması ve maliyeti düşük olması nedeniyle acil servislerde yaygın olarak kullanılmaktadır. DG’de kaliteli bir görüntü, doğru açı ve etkilenen bölgeye uygun pozisyon verilerek çekim yapılması gerekmektedir. Ayrıca iki planlı düzleme görüntünün aktarılması sebebiyle görüntüde kemik superpozisyonları meydana gelmekte yanlış ve/veya hatalı tanımlar konulabilmektedir (31).

USG kullanımı son yıllarda yaygınlaşmakta ancak USG uygulayacak hekime her saat ulaşmanın zorluğu ve yapılan USG’nin göreceli olabilmesi nedeniyle acil servislerde travmalarda kullanımı güçleştirmektedir. Bu gibi durumlar nedeniyle tanısal değeri daha yüksek olan BT kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır.

Ekstremitte yaralanması ile başvuran hastalardaki en önemli sorunlar vasküler yaralanmanın teşhisinin gecikmesi ve cerrahi müdahale gerektiren hastalarda zaman-müdahale ilişkisinde aksamaların olmasıdır. Ekstremitelerin arteriyel patolojilerinde ilk 6 saat içinde müdahale, tedavi ve acil operasyon ihtiyacı olmaktadır. Aksi halde hemoraji ve iskemi nedenli doku kaybı olmakta mortalite-morbiditeyi artırmaktadır. Günümüzde bu gibi durumların önüne geçebilmek adına BTA kullanımı ile travma hastalarında vasküler yaralanmalarının teşhisi konulabilmektedir. BTA kullanımında maliyet ve radyasyon maruziyetine ek olarak kontrast madde maruziyetinin de bulunması BTA tetkikinın dezavantajları arasındadır.

Çalışmamızdaki hastaların yaş ortalaması  $40.1 \pm 17.4$  yıl olarak bulunmuştur. Hastalarımızın en küçüğü 18 yaşında olup en büyük hasta 96 yaşındadır. Hastaların %20,2 (n=24)'si kadın, %79,8 (n=95)'i ise erkek cinsiyet olarak tespit edilmiştir. Yapılan bazı çalışmalarda ekstremitte travması sonrası başvurularda erkek cinsiyet kadın cinsiyetten fazla olup ortalama yaş grubu genç hastalardan oluşmaktadır. Yapılan başka bir travma çalışmasında ise cinsiyet dağılımı erkeklerde %55,4 ve kadınlarda %44,6 olarak tespit edilmiştir (23). Belirtilen çalışmalar gibi literatürde travma ile yapılan birçok çalışmada farklı dağılımlar olmakla birlikte bizim çalışmamızda cinsiyet dağılımında erkek oranı kadınlara göre daha yüksek tespit edilmiştir ve literatür taramaları ile uyumlu bulunmuştur(49,52).

Çalışmamıza dahil edilen hastaların %75,6 (n=90)'sı ambulans ile , %24,4 (n=29)'ü ambulans dışı (ayaktan kendi veya yakını tarafından vb.) acil servise başvurdu.

Hastalarımızın %79 (n=94) oranında ek hastalık olmayıp %21 (n=25)'inde ek hastalık mevcuttur. Ek hastalıklardan ise %20,2 (n=24)'lik oran ile HT en sık olarak görülmüştür. Hastaların %16,8 (n=20)'inde DM, %10,1 (n=12)'inde KAH eşlik etmektedir.

Hasta sonlanım açısından yapılan istatistiksel analizde hastaların %41,2 (n=49)'si hastaneden operasyon veya klinik yatış ihtiyacı olmadan taburcu olurken, %58,8 (n=70)'inin ise ilgili kliniklere yatışı yapıldı. Hastaların bulgularına ve değerlendirme sonuçlarına bakıldığında en çok devir yapılan klinik %38,7 (n=46) oran ile Ortopedi ve Travmatoloji kliniğidir (50).

Çalışmamıza dahil olan hastaların başvuru nedenleri incelendiğinde %31,9 (n=38)'u delici-kesici alet yaralanması, %27,7 (n=33)'si yüksekten düşme, %21,8 (n=26)'i ateşli silah yaralanması, %12,6 (n=15)'sı motorsiklet kazası ve %5,9 (n=7)'u araç dışı trafik kazası sonrası başvurduğu tespit edilmiştir. Yapılan bir çalışmada acil servise gelen ekstremitre travmalarının çoğunluğunu delici kesici alet yaralanması ve penetran yaralanmaların oluşturduğu görülmüştür (49,52,53).

Acil servislere başvuru yoğunluğunun fazla olması ve tanıya giderken hızlı ve etkin yöntemlerin ihtiyacı sebebiyle, tetkik olarak BTA'nın kemik, vasküler yapılar ve yumuşak doku gibi tüm alanları gösterir şekilde bilgi vermesi sonucu kullanımını yaygınlaştırmaktadır. Çalışmamıza dahil edilen 119 hastanın 8'inde BTA'da patolojik bulgu mevcutken, 111 hastada ise BTA'da vasküler patolojik bulgu görülmemiştir. Geçmiş dönemlerde damar trasesine uyan noktalarda meydana gelen yaralanmalarda cerrahi explorasyon ve rutin BTA uygulanması sonucu, negatif cerrahi explorasyon ve negatif BTA oranın yüksek olduğu görülmüştür (44, 45). Weaver ve arkadaşlarının ekstremitre yaralanması olan 373 hastayı inceledikleri bir çalışmada damar trasesinde yaralanması olan 151 hastaya BTA uygulanmış ve sadece 17 hastada damar yaralanması tespit edilmiştir (46). Richardson ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise ekstremitre yaralanması sonucu Hard-Sign ve/veya Soft-Sign bulgusu olan 237 hastanın operasyon sonuçlarına göre hiçbir hastada damar yaralanmasının olmadığını tespit etmişlerdir (44).

Çalışmamızda BTA'da patolojik bulgusu olan grupta Hard Sign bulgu oranı, BTA'da patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Acil operasyon ihtiyacı olan grupta Hard Sign Bulgu oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Acil operasyon ihtiyacı olan grupta Anormal Distal Nabız Bulgu, Ekstremitede Nörolojik Defisit Bulgusu oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti. Warwick ve arkadaşlarının yapmış olduğu birinci seviye travma merkezinde 135 hasta ile yapılan retrospektif çalışmada ekstremitre travmalarında BTA görüntüleme ve fizik muayene bulguları karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda negatif fizik muayene bulguları olan hastalarda BT anjiyografi bulguları %100 negatif

bulgular olarak görülmüş olup fizik muayenenin önemine vurgu yapılmıştır (47).

Çalışmamızdaki verilerde fizik muayene bulgularında Hard-Sign bulgularının olmasının önemi anlaşılmaktadır. Ayrıntılı fizik muayene ile gerekli olmayan BTA tetkiki uygulanmasının azalacağı öngörülmektedir. Maliyet açısından değerlendirdiğimizde ise güncel olarak alt ekstremiteye yönelik BTA ücreti 750 (yediyüzelli) TL ve üst ekstremiteye yönelik BTA ücreti ise 580 (beşyüzseksen) TL civarındadır. 111 hastamızda BTA bulgusu olmayıp 100000 (yüzbin) TL'ye yakın fazla maliyet olduğu görülmektedir. Ücret bilgisi hastane fatura birimi üzerinden güncel liste ile hesaplandı.

Çalışmamızda dahil edilen hastalardan 70'inin ilgili kliniklere devri yapılmış olup 5 hasta acil operasyona alınmıştır. BTA'da patolojik bulgusu olan toplam hasta sayısı ise 8 olarak görülmüştür. BTA'da patolojik bulgusu olan grubun hastaneye yatış oranı bulgusu olmayan gruba göre ( $p < 0.05$ ) anlamlı olarak yüksek tespit edilmiştir. Yapılan bir çalışmada vasküler yaralanmalarının tespitinde BTA'nın duyarlılığı %95-100, özgüllüğü ise %90-98 olarak tespit edilmiştir (46, 48). Veriler ve yapılan çalışmaların gösterdiği üzere fizik muayene bulgularına göre ileri tetkik uygulanmasının tetkik oranındaki pozitif duyarlılığı artıracak görülmektedir. Uygun algoritmalar ile endikasyon dahilinde uygulanacak olan BTA görüntülemeleri ile maliyet açısından daha ekonomik bir yönetimle hastaların tetkik ve tedavi edilebileceği, acil servislerde bekleme sürelerinin azaltılıp, kalabalık acil servislerde sirkülasyonun daha hızlı olabileceği ve radyasyon ve kontrast madde maruziyetinin azaltılabileceği öngörülmektedir.

Sonuç olarak araştırmamızdaki veriler ışığında acil servise ekstremit travması ile başvuran hastaların fizik muayenelerinde Hard-Sign/Soft-Sign bulgularının varlığına göre ileri tetkik olan BTA görüntülemesine başvurulması gerektiğini düşünmekteyiz. "Önce zarar verme!" prensibi ile çıktığımız bu yolda, tanı için yapılacak olan tetkiklerin yapılan fizik muayeneye göre planlanması gerekmektedir. Çalışmamızın tek merkezli ve retrospektif olmasının getirdiği kısıtlılıklarla birlikte, acil servislerde ekstremit travmalı hastalara yaklaşım konusunda multidisipliner algoritmalar geliştirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

## **5.2 SONUÇ**

- 1) Çalışmaya dahil edilen hastaların %79,8 (n=95)'i genç erkek olup kadın popülasyonundan daha fazla oranda sonuçlanmıştır.
- 2) Başvuran hastaların yaralanma mekanizmalarına göre penetran yaralanma sonrası patoloji saptanan hasta oranı künt yaralanmalara göre daha fazladır.
- 3) Hastaların ek hastalık oranlarına bakıldığında en sık görülen hastalık %20,2 (n=24) ile HT'dir.
- 4) Yaralanma mekanizmaları değerlendirildiğinde en sık görülen grup %31,9 (n=38) oranı ile delici-kesici alet yaralanmasıdır.
- 5) Acil servise başvuru şekli değerlendirildiğinde %75,6 (n=90) oran ile en sık ambulansla başvurmuşlardır.
- 6) Başvuran hastaların %95,8 (n=114)'ünde başvuru sonrası acil operasyon ihtiyacı olmayıp, sadece %4,2 (n=5)'sinde acil operasyon ihtiyacı olmuştur.
- 7) Hastalarımızın %93,3 (n=111)'ünde BTA'da patolojik bulgu tespit edilmemiştir.
- 8) Başvuran hastalardan %9,2 (n=11) oranında hasta Kalp ve Damar Cerrahisi kliniğine, %38,7 (n=46) oranında hasta Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine devredilmiştir.
- 9) BTA'da patolojik bulgusu olan hasta grubunun acil serviste bekleme süresi BTA'da patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü.
- 10) BTA'da patolojik bulgusu olan grupta acil operasyon ihtiyacı olan hasta oranı BTA'da patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.
- 11) Çalışmaya alınan hastalardan BTA'da patolojik bulgusu olan grupta Hard Sign Bulgu oranı BTA'da patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.

- 12) BTA'da patolojik bulgusu olan hasta grubunda lezyonun hematom çapında artış oranı BTA'da patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.
- 13) BTA'da patolojik bulgusu olan grupta hastaneden diğer kliniklere yatış oranı BTA'da patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.
- 14) BTA'da patolojik bulgusu olan gruptan KVC kliniklerine devir oranı BTA'da patolojik bulgusu olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.
- 15) Çalışmaya alınan hastalardan acil operasyon ihtiyacı olan grupta acil serviste bekleme süresi, acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü.
- 16) Acil operasyon ihtiyacı olan grupta laboratuvar parametreleri arasından HGB değeri, HCT değeri ve üre değeri acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü.
- 17) Acil operasyon ihtiyacı olan grupta Hard Sign Bulgu oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.
- 18) Acil operasyon ihtiyacı olan grupta fizik muayene bulguları arasından anormal distal nabız bulgusu ve ekstremitelerde nörolojik defisit bulgusu oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.
- 19) Acil operasyon ihtiyacı olan grupta BTA'da patolojik bulgusu olan hasta grubu oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.
- 20) Acil operasyon ihtiyacı olan hasta grubunda ilgili kliniklere devir oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.
- 21) Acil operasyon ihtiyacı olan hasta grubundan KVC kliniğine devir oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha yüksekti.

- 22) Acil operasyon ihtiyacı olan hasta grubundan Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine devir olan hasta oranı acil operasyon ihtiyacı olmayan gruptan anlamlı ( $p < 0.05$ ) olarak daha düşüktü.
- 23) Belirtilen tarihler arasından hastanemize travma sonrası başvuran hasta sayısı 128 bin olup bunun yaklaşık %54'ü erişkin travma hastalarından oluşmaktadır. Bu hasta grubundan ise yaklaşık %0,2 oranında hastaya ekstremitelere yönelik BTA görüntüleme uygulanmıştır.
- 24) Çalışmaya alınan hasta grubunun %78,9'unda izole ekstremit travması olup %21,1'inde ise yüksek enerjili travma öyküsü mevcuttur.
- 25) Çalışmaya alınan hasta grubunun %80,6 ( $n=96$ )'sında alt ekstremit patolojisi mevcut olup %19,4 ( $n=23$ )'ünde üst ekstremit patolojisi saptanmıştır.

---

## Kaynaklar

---

1. 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
2. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, Seventh Edition (Book and DVD) (Emergency Medicine (Tintinalli)) Hardcover – November 12, 2010 by Judith Tintinalli (Author), J. Stapczynski (Author), O. John Ma (Author), David Cline (Author), Rita Cydulka (Author), Garth Meckler (Author)
3. Oktay C. Multitравmalı hastaya genel yaklaşım ve son gelişmeler, Acil Tıp Dergisi, III. Acil Tıp Sempozyumu Özel Sayısı. Ekim 2000; 73-95
4. Baydın A., Travma Hastasına Genel Yaklaşım, Toraks Travmaları ve Tedavisi, Nisan 2013; 1-11
5. Kaya E. Multitравmalı Hastaya Yaklaşım. Şahinoglu AH (Editör). Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri 3. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 2011; 682-690
6. Committee on Trauma, American College of Surgeons: Advanced Trauma Life Support Instructor Manual, 5<sup>th</sup> ed. Chicago, American College of Surgeons, 1993
7. Yolcu S. A new overview of neck traumas. Smyrna Tıp Dergisi .2012; (1): 58-62
8. ACEP Emergency Ultrasound Guidelines–2001 Approved and endorsed by the ACEP Board of Directors June 2001. American College of Emergency Physicians.

9. Melio FR. Priorities in the Multiple Trauma Patient. In: Eckstein M, Chan D, eds. Emergency Medicine Clinics of North America: Contemporary
10. Tümay V, Tokyay R. Hipovolemik Şok; Yoğun Bakım Dergisi. 2002; (4): 246- 254
11. The role of the Radiologist and Radiologic Imaging in Trauma, Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery 2000; 6(2): 75-79
12. Kiss ZHT, Tater CH: Neurogenic Shock in: Geller ER, ed. Shock and Resucitation, New York, McGraw-Hill, 1993; 421-440
13. Riddez L, Johnson L, Hahn RG. Central and regional hemodynamics during crystalloid fluid therapy after uncontrolled intra-abdominal bleeding. Journal of Trauma 1998; 44: 433-439.
14. Durusu M, Eryılmaz M, Öztürk G, Menten O, Özer T, Deniz T. Deneysel kontrolsüz hemorajik şok modelinde ılımlı hipotansif resüsitasyonu, düşük volümlü sıvı resüsitasyonu ve agresif sıvı resüsitasyonu tedavi yaklaşımlarının karşılaştırılması, Deneysel Çalışma. Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi 2010; 16(3): 191-197
15. Oyar O, Gülsoy UK. Politravmalı hastalara radyolojik yaklaşım 2002; 11(2): 67-68
16. Ben-Menachem Y, Fisher RG: Diagnostic and interventional Radiology in mattox LK, Moore EE, Feliciano DV(eds);Trauma San Mateo, California, appleten&Lange 1988; ( 187-208)
17. Rosen's Emergency Medicine - Concepts and Clinical Practice, by John Marx MD (Author), Robert Hockberger MD (Author), Ron Walls MD (Author)
18. Acil Tıpta Ultrasonografi Uygulamaları Çalıştayı ,II. Avrasya Acil Tıp Kongresi (EACEM)-VI. Türkiye Acil Tıp Kongresi (TATKON) ,Ekim 2010
19. [http://www.uvcd.org.tr/sunular/Vaskuler\\_travmalar/sinan\\_demirtas.ppt](http://www.uvcd.org.tr/sunular/Vaskuler_travmalar/sinan_demirtas.ppt)
20. <http://www.oztiryaki.com/trauma.htm>

21. Ootes, Daan; Lambers, Kaj T.; RING, David C. The epidemiology of upper extremity injuries presenting to the emergency department in the United States. *Hand*, 2012, 7.1: 1
22. Eitel, Dave R., et al. Improving service quality by understanding emergency department flow: a White Paper and position statement prepared for the American Academy of Emergency Medicine. *The Journal of emergency medicine*, 2010, 38.1: 70-79.
23. Douma-Den Hamer, Djoke, et al. Ultrasound for distal forearm fracture: a systematic review and diagnostic meta-analysis. *PloS one*, 2016, 11.5: e0155659.
24. Schmid, Gordian Lukas, et al. The Investigation of suspected fracture—a comparison of ultrasound with conventional imaging: Systematic review and meta-analysis. *Deutsches Ärzteblatt International*, 2017, 114.45: 757.
25. Kruse M. Costs of traffic injuries. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. 2015;21(e1):e4-9
26. Pincus D, Wasserstein D, Nathens AB, Bai YQ, Redelmeier DA, Wodchis WP. Direct medical costs of motorcycle crashes in Ontario. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. 2017;189(46):E1410-e5.
27. Patel KV, Brennan KL, Davis ML, Jupiter DC, Brennan ML. High-energy femur fractures increase morbidity but not mortality in elderly patients. *Clinical orthopaedics and related research*. 2014;472(3):1030-5
28. Tran T, Bliuc D, Hansen L, Abrahamsen B, van den Bergh J, Eisman JA, et al. Persistence of Excess Mortality Following Individual Nonhip Fractures: A Relative Survival Analysis. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2018;103(9):3205-14
29. Yildirim A, Unluer EE, Vandenberg N, Karagoz A. The role of bedside ultrasonography for occult scaphoid fractures in the emergency department. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery : TJTES*. 2013;19(3):241-5.

30. Kartal, Nil Deniz. Delici kesici alet yaralanması ile acil servise başvuran hastaların retrospektif analizi. 2015.
31. Bashır, Waseem A.; Aziz, Akhmid; Jidaal, Isman. Imaging of skeletal extremity trauma: A review. *Trauma*, 2014, 16.4: 300-317.
32. Anderson, Megan E. Update on survival in osteosarcoma. *Orthopedic Clinics*, 2016, 47.1: 283-292.
33. Ay, M. O.; Erenler, A. K. Acil serviste ekstremitte travmalı hastaya yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Journal of Emergency Medicine-Special Topics*, 2017, 3.1: 73-8.
34. Blum, Alexander S.; JÄHNERT, Martin. The birth of quantum mechanics from the spirit of radiation theory. *Studies in History and Philosophy of Science*, 2022, 91: 125-147.
35. Avcı, Mustafa; KOZACI, Nalan. Comparison of X-Ray imaging and computed tomography scan in the evaluation of knee trauma. *Medicina*, 2019, 55.10: 623.
36. Nicola, Refky; DOGRA, Vikram. Ultrasound: the triage tool in the emergency department: using ultrasound first. *The British Journal of Radiology*, 2016, 89.1061: 20150790.
37. American College of Emergency Physicians, et al. ACEP emergency ultrasound guidelines-2001. *Ann Emerg Med*, 2001, 38: 470-481.
38. Ruskis, Jennifer; Kummer, Tobias. Diagnosis of metacarpal fracture with equivocal x-ray by point-of-care ultrasound: a case report. *The American Journal of Emergency Medicine*, 2014, 32.7: 821. e1-821. e3.
39. Ünal, Duygu. Tıpta kullanılan görüntüleme teknikleri. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fak. OFMAB Fizik Eğitimi Anabilim Dalı Tez çalışması*, 2008.
40. Hall, Ferris M. Clinical history, radiographic reporting, and defensive radiologic practice. *Radiology*, 1989, 170.2: 575-576.
41. Shi, Liguu. The delayed management of main arterial injuries in extremity trauma: surgical challenges and outcomes. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 2013, 29.1: 64.

42. Court-Brown, Charles M.; Caesar, Ben. Epidemiology of adult fractures: a review. *Injury*, 2006, 37.8: 691-697.
43. Karl, John W.; Olson, Patrick R.; Rosenwasser, Melvin P. The epidemiology of upper extremity fractures in the United States, 2009. *Journal of orthopaedic trauma*, 2015, 29.8: e242-e244.
44. Perry, Malcolm O. Complications of missed arterial injuries. *Journal of vascular surgery*, 1993, 17.2: 399-407.
45. Rose, Steven C.; Moore, E. E. Angiography in patients with arterial trauma: correlation between angiographic abnormalities, operative findings, and clinical outcome. *American Journal of Roentgenology*, 1987, 149.3: 613-619.
46. Demetriades, D., et al. Evaluation of penetrating injuries of the neck: prospective study of 223 patients. *World journal of surgery*, 1997, 21.1: 41-48.
47. Warwick, Hunter, et al. Comparison of computed tomography angiography and physical exam in the evaluation of arterial injury in extremity trauma. *Injury*, 2021, 52.7: 1727-1731.
48. Reid, John DS, et al. Assessment of proximity of a wound to major vascular structures
49. Becit N. Ates A. Ozyazıcıoğlu A. Unlu Y. Balcı A. Y. Ceviz M. Yekeler I. Kocak H. Periferik arter yaralanmalarında değerlendirme ve cerrahi tedavi, <https://search.trdizin.gov.tr/dergi/detay/41/turk-gogus-kalp-damar-cerrahisi-dergisi> 2000, 8, 1, 540-544
50. Kacmaz I. Uzakgider M. Basa C. Duman O. Acil tıp kliniğine başvuran ve ortopedi ve travmatoloji konsültasyonu yapılan erişkin adli olguların geriye dönük analizi, <https://doi.org/10.5505/deutfd.2020.45722> 2020 34 1 43-52
51. Duman A. Kapıcı H. Bacakoğlu G. Akpınar O. Turkdogan K. Karabacak M. Acil servise başvuran travma olgularının değerlendirilmesi <https://dergipark.org.tr/en/pub/sdutfd/issue/21017/225993>

52. Burma O. Uysal A. Ozsın K. K. Tok R. Rahman A. Our surgical experience with peripheral vascular injuries: evaluation of 175 patients Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 2005 13(3) 252- 254
53. Yavuz C. Nazlı Y. Peripheral vascular injuries <https://dergipark.org.tr/en/pub/dicletip/issue/4693/63981> 2009 36 3 161-164



# EK A. Etik Kurul Onay Formu

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2013-KAEK-64)  
KARAR FORMU

YILI: / /  
KONU: Etik Kurulu Kararı Tarih: 29.06.2022

|                                  |                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI            | Acil Servise Travma Sonrası Başvuran Erişkin Hastalarda Ekstremitelere Yönelik Uygulanan Bt Anjiyografi Görüntülemelerinin Etkinliğinin Araştırılması |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU |                                                                                                                                                       |

| KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU |                                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI      | İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu |
| BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI: |                                                                                                        |

| Unvanı/Adı/Soyadı             | Uzmanlık Alanı                              | Kurumu                                                                                       | Cinsiyet                              |                                       | Araştırma ile ilişki       |                                       | Katılım *                             |                                       | İmza |
|-------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|
| Doç. Dr. Şükrü Sadık ÖNER     | Tıbbi Farmakoloji                           | S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                   | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |      |
| Prof. Dr. Aytekin OĞUZ        | İç Hastalıkları Anabilim Dalı               | S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                   | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |      |
| Prof. Dr. Işıl MARAL          | Halk Sağlığı Anabilim Dalı                  | S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                   | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/>            | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Prof. Dr. Asif Yıldırım       | Üroloji                                     | S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                   | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |      |
| Prof. Dr. Süleyman Daşdağ     | Biyofizik                                   | S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                   | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/>            | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Prof. Dr. Derya Büyükkayhan   | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı | T.C. Sağlık Bakanlığı Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |      |
| Doç. Dr. Asiye KANBAY         | Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı            | S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                   | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/>            | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Doç. Dr. Sıdika Şeyma ÖZKANLI | Tıbbi Patoloji                              | S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                   | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |      |
| Doç. Dr. Hacer Hicran Mutlu   | Aile Hekimliği                              | S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                   | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |      |
| Uzm. Dr. Ergül Demirçivi      | Kadın Hastalıkları ve Doğum                 | S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                   | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |      |
| Avukat Mahmut ÇELİK           | Avukat                                      | Çelik Hukuk Bürosu                                                                           | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/>            | H <input checked="" type="checkbox"/> |      |
| Saliha Şahin                  | İşçi                                        |                                                                                              | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |      |

\*:Toplantıda Bulunma

Karar: ☒ Onaylandı ☐ Reddedildi

# EK A. Etik Kurul Onay Formu

## S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2013-KAEK-64) KARAR FORMU

SAYI:

Tarih: 29.06.2022

KONU: Etik Kurulu Kararı

|                                  |                  |                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI            |                  | Acil Servise Travma Sonrası Başvuran Erişkin Hastalarda Ekstremiteye Yönelik Uygulanan Bt Anjiyografi Görüntülemelerinin Etkinliğinin Araştırılması |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU |                  |                                                                                                                                                     |
| ETİK KURUL BİLGİLERİ             | ETİK KURULUN ADI | S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu                                          |
|                                  | AÇIK ADRESİ      | Doktor Erkin Cad. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                                                             |
|                                  | TELEFON          | 216 570 91 90                                                                                                                                       |
|                                  | FAKS             | 216 565 55 26                                                                                                                                       |
|                                  | E-POSTA          | etik@sbgoztepehastanesi.gov.tr                                                                                                                      |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                                                                                   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BASVURU BİLGİLERİ              | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Doç. Dr Kurtuluş Açıkarsı- Dr Sedat Göktaş- Uzm Dr Fatih Türkmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                                                                                                   |
|                                | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Acil Tıp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                   |
|                                | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                                                                                                   |
|                                | VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                                                                                   |
|                                | DESTEKLEYİCİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                                                                                   |
|                                | PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                                                                                   |
|                                | DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                                                                                   |
|                                | ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FAZ 1 <input type="checkbox"/><br>FAZ 2 <input type="checkbox"/><br>FAZ 3 <input type="checkbox"/><br>FAZ 4 <input type="checkbox"/><br>Gözlemsel ilaç çalışması <input type="checkbox"/><br>Tıbbi cihaz klinik araştırması <input type="checkbox"/><br>In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları <input type="checkbox"/><br>İlaç dışı klinik araştırma <input type="checkbox"/><br>Retrospektif <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                                                                                   |
|                                | ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/> ULUSAL <input type="checkbox"/> ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                                                                                                   |
| DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER | Belge Adı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tarihi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Versiyon Numarası | Dili                                                                                              |
|                                | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |
|                                | BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |
|                                | OLGU RAPOR FORMU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |
|                                | ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |
| DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER | Belge Adı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | Açıklama                                                                                          |
|                                | SİGORTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                   |
|                                | ARAŞTIRMA BÜTÇESİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                   |
|                                | BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                   |
|                                | İLAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                   |
|                                | YILLIK BİLDİRİM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                   |
|                                | SONUÇ RAPORU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                   |
|                                | GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                   |
| KARAR BİLGİLERİ                | Karar No: 2022/0400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tarih: 29.06.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                                                                                                   |
|                                | Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                                                                                   |

**ADI SOYADI**

**YAŞ**

**CİNSİYET**

**YARALANMA MEKANİZMASI:** ARAÇ İÇİ TRAFİK KAZASI  
ARAÇ DIŞI TRAFİK KAZASI  
MOTORSİKLET KAZASI  
YÜKSEKTEN DÜŞME  
ATEŞLİ SİLAH YARALANMASI  
DELİCİ KESİCİ ALET YARALANMASI

**ACİLE BAŞVURU ŞEKLİ:** AMBULANS İLE BAŞVURU  
AMBULANS DIŞI BAŞVURU

**EK HASTALIKLAR:** HİPERTANSİYON  
DİYABET  
KORONER ARTER HASTALIĞI  
KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ  
KANSER  
ASTİM-KOAH

**SİSTOLİK KAN BASINCI/DİYASTOLİK KAN BASINCI:** ...../.....

**HARD SIGN BULGULAR:** ANORMAL DİSTAL NABİZ BULGULARI  
HEMATOM ÇAPINDA ARTIŞ  
PULSATİL KANAMA  
PALPE EDİLEBİLEN ÜFÜRÜM  
EKSTREMİTEDE NÖROLOJİK DEFİSİT BULGUSU

**SOFT SIGN BULGULAR:** KANAMA ÖYKÜSÜ VARLIĞI  
AÇIKLANAMAYAN HİPOTANSİYON  
HEMATOM  
PULSATİL OLMAYAN KANAMA VARLIĞI

**BT ANJİOGRAFİ ARTER YARALANMA BULGUSU:** VAR  
YOK

**TABURCULUK**

**YATIŞ**

**ACİL OPERASYON**