

T.C. İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ATATÜRK EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**PARAMEDİKLERİN KISA EĞİTİM MODÜLÜ SONRASINDA
GENİŞLETİLMİŞ ACİL TRAVMA ULTRASONOGRAFİ
GÖRÜNTÜLERİNİ TANIYABİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR ALİ YAŞAR

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR FATİH ESAD TOPAL

İZMİR-2019

T.C. İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ATATÜRK EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**PARAMEDİKLERİN KISA EĞİTİM MODÜLÜ SONRASINDA
GENİŞLETİLMİŞ ACİL TRAVMA ULTRASONOGRAFİ
GÖRÜNTÜLERİNİ TANIYABİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR ALİ YAŞAR

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR FATİH ESAD TOPAL

İZMİR-2019

TEŐEKKÜR

YetiŐmemde ve tez hazırlanması sürecine katkılarından dolayı sayın Anabilim Dalı BaŐkanı ve tez hocam Doç. Dr. Fatih Esad TOPAL'a, hocam Dr Öğr. Üyesi Umut PAYZA'ya, tez hazırlama süreci boyunca yardımlarını benden esirgemeyen Uzm. Dr. Adnan YAMANOĞLU'na, tüm eğitim ve çalışma hayatım boyunca yanımda olan anneme, babama, biricik eŐim ve meslektaŐım Hacer YAŞAR'a, bu eğitim süresi boyunca çoğu zamanımı ondan ayrı kalmak zorunda olduğum oğlum Yaman ÖZGÜR YAŞAR'a, acil tıp eğitimim süresince üzerimde emeği geçen tüm öğretim üyelerine, acil servis doktoru olmanın zorluğunu, keyfini, heyecanını ve ayrıcalığını birlikte paylaŐtıđım tüm doktor arkadaşlarıma, tüm acil tıp çalışanlarına teŐekkürlerimi sunarım.

Dr. Ali YAŞAR

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|----|
| SİMGELER ve KISALTMALAR | IV |
| Şekiller tablosu..... | V |
| TABLolar..... | VI |
| 1-GİRİŞ | 1 |
| GENEL BİLGİLER..... | 3 |
| 2.1. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Genel Bakış | 3 |
| 2.2. Paramediklerin Görev ve Sorumlulukları..... | 3 |
| 2.3. Travma ve Yönetimi | 4 |
| 2.3.1. Hastane Öncesi | 4 |
| 2.3.2. Acil Servis Bakımı | 4 |
| 2.3.3. Batın Travmaları | 8 |
| 2.4. FAST USG | 11 |
| 2.4.1. FAST USG Eğitimi | 13 |
| 2.4.2. FAST Pencereler | 13 |
| 2.4.3. USG Simülatörleri..... | 16 |
| 3-GEREÇ ve YÖNTEM..... | 17 |
| 4-BULGULAR..... | 19 |
| 5-TARTIŞMA | 23 |
| 6-SONUÇ | 26 |
| 7-ÖZET | 27 |
| 8-SUMMARY | 29 |
| 9-KAYNAKLAR | 31 |
| 10-EKLER..... | 35 |
| Ek-10.1 | 35 |
| Ek 10.2 : Test Örneği | 36 |

SİMGELER VE KISALTMALAR

| | |
|-------|--|
| A | :Havayolu (Airway) |
| ABD | :Amerika Birleşik Devletleri |
| ACS | :Amerikan Cerrahlar Koleji |
| ATLS | :İleri Travma Yaşam Desteği |
| B | :Solunum (Breathe) |
| BT | :Bilgisayarlı Tomografi |
| C | :Dolaşım (Circulation) |
| D | :Nörolojik değerlendirme (Disability) |
| E | :Genel Değerlendirme (Exposure) |
| Ekg | :Elektrokardiyografi |
| FAST | :Focused Assessment with Sonography for Trauma |
| GATUS | :Genişletilmiş Acil Travma Ultrasonografisi |
| GKS | :Glaskow Koma Skalası |
| İO | :İntraosseöz |
| İV | :İntravenöz |
| Kc | :Karaciğer |
| KİBAS | :Kafa İçi Basınç Artışı Sendromu |
| SB | :Sağlık Bakanlığı |
| USG | :Ultrasonografi |

ŞEKİLLER TABLOSU

| | |
|---|----|
| Şekil 1 E-FAST değerlendirmesinde incelenme yapılan bölgeler..... | 12 |
| Şekil 2 USG Simülatör Sınıflandırması | 16 |



TABLÖLAR

| | |
|--|----|
| Tablo 1 Glaskow Koma Skalası (17)..... | 7 |
| Tablo 2 Katılımcıların preteste verdikleri cevap ve doğruluk durumlarının dağılımı | 19 |
| Tablo 3 Katılımcıların postteste verdikleri cevap ve doğruluk durumlarının dağılımı | 20 |
| Tablo 4 Bölgelere göre verilen pretest ve posttest cevapları ve sonuçlarının değerlendirilmesi | 21 |
| Tablo 5 Bölgelere göre verilen pretest ve postteste verilen cevapların doğruluk durumunun karşılaştırılması..... | 22 |



1-GİRİŞ

Dünyada travmaya bağlı ölümler tüm yaş gruplarında en sık 4. ölüm sebebi iken, 40 yaş altı yetişkin popülasyonda en sık ölüm sebebidir (1). Travma sonucu oluşan yaralanmalarda birçok hayati fonksiyon aynı anda etkilenmekte ve hızlı müdahale gerektirmektedir. Bu geri döndürülebilir ölüm sebeplerinin azaltılabilmesi için çeşitli algoritmalar sürekli olarak geliştirilmekte ve yenilenmektedir. Bu algoritmalar sayesinde erken tanı ve müdahale imkanı sağlanmaktadır (2).

Paramedikler; hastane öncesi ve sonrasında acil bakım hizmetlerinin önemli bir parçasını oluşturan, sıklıkla kritik durumlarda hastaya ilk müdahalede bulunan profesyonel sağlık teknikeridir. Bu bağlamda paramedikler, hastaların sorunlarını tanıyarak primer bakı yapıp, gerektiğinde acil bakım veren ve hem kendisinin hem hastanın hem de ekibin güvenliğini sağlayan, acil sağlık hizmetinin en önemli parçalarındandır (3).

Ölümlerle sonuçlanan travmalar ölüm zamanlarına göre üç grupta incelenebilir. Birinci gruptaki ölümler (travmaya bağlı tüm ölümlerin %50'si) olay yerinde, kazadan sonraki saniyeler ve dakikalar içinde olmaktadır. Bu dönemde ölümler beyin, beyin sapı, spinal kord, kalp, aort ve büyük damarların yaralanmalarına bağlı ortaya çıkmakta ve bu tip yaralılara genel anlamda erken müdahale mümkün olamamaktadır. Bu dönem ölümler ancak kazalara karşı koruyucu önlemlerin alınması ile azaltılabilir. İkinci gruptaki ölümler ise (travmaya bağlı tüm ölümlerin %30'u) yaralanmadan sonraki dakikalar ve ilk birkaç saat 'altın saat' (golden hour) içinde olur. Bu dönemde epidural veya subdural kanamalar, hemopnömotoraks, dalak rüptürü, karaciğer laserasyonu, pelvik kırıklar veya belirgin kan kaybına yol açan diğer yaralanmalara bağlı ölümler olur. “Altın saatte yapılan erken ve etkili müdahale ile bu hasta grubu kurtarılabilir. Üçüncü gruptaki ölümler (travmaya bağlı tüm ölümlerin %20'si) ise genellikle yoğun bakımda olur ve sıklıkla günler ve haftalar içinde, hastanede sepsis veya multiorgan yetmezliğinden ölürlür. Acil servislerde veya ambulansda çalışan sağlık personelinin en yararlı olabileceği hastalar altın saatte müdahale yapılan hastalardır (4).

Travma hastasının başlangıç muayenesi ve resüsitasyonunun bir parçası olarak yapılan ultrason incelemesi, “Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST)” olarak bilinir (5).

Torasik değerlendirmenin de eklendiği “Extended-Focussed Assessment with Sonography for Trauma” (E-FAST) - Genişletilmiş Acil Travma Ultrasonografisi (GATUS) ise son dönemde literatürde yer almaya başlamıştır (6-8).

Çalışmamızda daha önce GATUS konusunda deneyimli olmayan paramediklere verilecek kısa eğitim modeli ile bu konudaki bilgi düzeylerindeki artış değerlendirilerek anlamlı sonuçlar elde edilip edilmeyeceği araştırılması, elde edilen sonuçların olumlu olması durumunda literatüre bilgi sağlamak ve travmaya bağlı morbidite ve mortalitenin engelleneceği altın saatlerde hem hastalara hem de ülkemiz ekonomisine katkı sağlamayı amaçladık.



GENEL BİLGİLER

2.1. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Genel Bakış

T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği, Acil Sağlık Hizmetlerini; “acil hastalık ve yaralanma hallerinde, konusunda özel eğitim almış ekipler tarafından, tıbbi araç ve gereç desteği ile olay yerinde, nakil sırasında ve sağlık kurum ve kuruluşlarında sunulan tüm sağlık hizmetleri” olarak tanımlamıştır. Bu yönetmelikte; hastalara olay yerinde ve sağlık kuruluşuna nakil yapılan dek gerekli müdahalede bulunmak ve gerekli tedbirlerde bulunmak üzere görevlendirilen acil sağlık hizmetleri konusunda eğitim almış sağlık personeli ve şoför ekip olarak tanımlanmıştır (9).

2.2. Paramediklerin Görev ve Sorumlulukları

Paramedikler; hastane öncesi ve sonrasında acil bakım hizmetlerinin önemli bir parçasını oluşturan, sıklıkla kritik durumlarda hastaya ilk müdahalede bulunan profesyonel sağlık teknikeridir. Bu bağlamda paramedikler, hastaların sorunlarını tanıyarak primer bakı yapıp, gerektiğinde acil bakım veren ve hem kendisinin hem hastanın hem de ekibin güvenliğini sağlar (3).

Sağlık Bakanlığı (SB) tarafından yayımlanan 2014 tarih ve 29007 sayılı bildiri; “Sağlık Mensupları İle Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Diğer Sağlık Mensupları İş ve Görev Tanımlarına Dair Yönetmelik’te” ambulans ve acil bakım teknikerleri; üniversitelerin sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu’ndaki iki yıllık ambulans ve acil bakım teknikerliği programlarından mezun olan kişiler olarak tanımlanmış, ambulans ve acil bakım teknikerleri yetki ve sorumlulukları 8 madde olarak belirlenmiştir:

1. İntravenöz (İV) ve intraosseöz (İO) girişim ile hastaneye ulaşana kadar, SB belirlediği acil ilaç ve sıvıları kullanır.
2. Temel ve ileri havayolu uygulamaları, endotrekeal entübasyon uygulaması ve gerekli hallerde krikotirotomi ve oksijen tedavisi uygulaması yapar.
3. Travma stabilizasyonu, kırık, çıkık ve burkulmaları stabilize eder, basit kanama kontrol ve yara kapatma yapar.
4. Hastanın nakile uygun hale getirilmesi ve uygun taşıma teknikleri ile naklini sağlar.
5. Elektrokardiyografi (ekg) çekimi ve değerlendirmesi yapar; monitörizasyon, defibrilasyon, kardiyoversiyon ve eksternal pacemaker gibi uygulamaları gerektiğinde yapar.
6. Acil doğum eyleminde doğuma yardımcı olur.

7. Görevlendirildiği tüm basamaklarda haberleşme ağını doğru ve hızlı bir biçimde kullanır.
8. Ambulansı teknik ve teçhizat olarak yeterli ve kullanıma hazır halde bulundurur, zorunlu hallerde ambulans şoförlüğü görevi yapar (10).

2.3. Travma ve Yönetimi

Travma, Yunancada yara anlamına gelen “τραύμα” kelimesinden köken almış olup, bir doku ya da organ yapısının, şeklinin dıştan mekanik bir güç ile bozulması sonu oluşan yerel yara olarak tanımlanmaktadır (11).

2.3.1. Hastane Öncesi

Travma hastasının yönetiminde, hastanın hastaneye gelmeden önce değerlendirilmeye başlar. Hastane öncesi değerlendirmede hedef, hayatı tehdit eden yaralanmalara hemen müdahalede bulunulması, ek travmanın ve yaralanmanın önlenmesi, hızlı ve güvenilir şekilde bir travma merkezine naklinin sağlanmasıdır. Hastane dışı travmalarda mortalite ve morbidite ile sonuçlanan yaralanmaların büyük bir bölümü havayolu, solunum ve dolaşım (**Airway, Breathe ve Circulation**) ile ilişkilidir. Bu durumda erken endotrekeal entübasyon solunumun ve solunum yolunun güvenliğinin sağlanmasını sağlamaktadır. Tansiyon pnömotoraks düşünülen hastada iğne torokostomi uygulanması gerekmektedir (12). Travma hastalarının ciddi yaralanma olasılığı ve tekrarlayan travmatik yaralanmalara karşı servikal ve spinal stabilizasyon önemli bir önlem ve nakil güvenliği için gereklidir. Travma yönetimindeki en önemli bir diğer kavram ise uygun merkeze hızlı nakil işlemini sağlamaktır (12).

2.3.2. Acil Servis Bakımı

Travma hastalarında yaklaşım multidisipliner olmalı, disiplinli ve kapsamlı bir yaklaşım gerektirmektedir. İleri Travma Yaşam Desteği (ATLS) klavuzlarında değerlendirme, tanı ve eş zamanlı müdahale yapabilecek acil travma ekiplerinin oluşturulmasını önermektedir. Bu ekipte ekip lideri, hayatı tehdit eden ve uzuv kaybına neden olacak patolojileri tespit ederek hastanın tedavisini koordine eder. Amerikan Cerrahlar Koleji (ACS), 1. seviye travma merkezinde 24 saat cerrahın bulunmasını şart kılmaktadır. Travma hastası acil servise girdiği en kısa sürede cerrah tarafından değerlendirilmesi belirtilse de acil tıp uzmanlığının gelişmesi ve yaygınlaşmasından sonra bu durum tartışma konusu olmuştur (12).

Travma hastasında değerlendirmesi travma dışı kritik hastaların değerlendirmesiyle benzerlik göstermektedir. Bu hastalarda da havayolu açıklığı, solunum, dolaşım yani primer

bakı öncelikli olarak yapılmalıdır. Acil hekimi travma hastasında olası en kritik yaralanmaya öncelik vermelidir. Bu durum tanının dışlanması ve doğrulanması sürecine kadar bu şekilde devam etmelidir. ATLS klavuzunda acil serviste bakım sıralaması; primer bakı ve müdahale, tanı, ve görüntüleme, sekonder bakı ve düzenleme şeklinde olmalıdır. Birincil bakıda travma hastasının hayatını tehdit eden sorunların hızlı bir şekilde değerlendirilmesi, tespiti ve bunların acil tedavisine yöneliktir. Hastanın yaşamsal fonksiyonlarını en uygun düzeye getirebilmek amacıyla sıralama ABCDE şeklinde hatırlanabilmesi için kodlanabilmektedir. İkincil bakı ise ayrıntılı muayene ve müdahaleleri içermektedir (12).

Birincil bakı

Havayolu (Airway): Travma hastalarında havayolu, oksijenizasyon ve ventilasyon değerlendirmesi zor fakat hayati önem taşıyan basamaktır. Yapılan bir çalışmada 44.404 travma hastasının 2594 tanesi mortal seyretmiş olup bu hastalar derinlemesine incelendiğinde; önlenebilir hataların %16'sının havayolu yönetimine bağlı olduğu gösterilmiştir (13). Hava yolu açıklığının sağlanmasında; hava yolu güvenliği, yeterli oksijenizasyon ve ventilasyon önem arz eden 3 basamaktır.

Havayolunun korunması tüm travma hastalarında olması gereken bir basamaktır. Havayolu tıkanıklığı acil müdahale gerektiren bir durumdur. Kan, mide içeriği veya yemek artıklarından kaynaklanan tıkanıklıklar aspiratörle çekilerek ortadan kaldırılmalıdır. Boyun ve yüz travmalarında havayolu güvenliği daha önemli bir sorun olabilmektedir. Şişlik, anatomik bozukluğun olması ve hematoma oluşumu da tıkanıklık oluşmasına neden olabilir. Bu gibi durumların olması hastanın genel durumunu bozup hızlıca kötüleşmeye sebep olabileceği için havayolu güvenliği sağlanmalıdır. Eğer bilinç kaybı gibi durum var ise havayolu güvenliği daha zor sağlanabilmektedir. Bu hastalarda havayolu güvenliği için endotrekeal entübasyon erken dönemde düşünülmelidir. Yine ciddi kafa travması olan hastalarda (Glaskow koma skalası (GKS) 8 ve altı olan) endotrekeal entübasyon planlanmalıdır (14).

Solunum (Breathing): Genel bir kural olarak travma hastalarında oksijen desteği verilmesi düşünülmelidir. Hastalarda hastane öncesi ve acil serviste maruz kalınan hipoksi ile prognozda ciddileşme ilişkili bulunmuştur (15). Yetersiz ventilasyon, solunum hızı ve kalitesine bakılarak tespit edilebilir; devam etmesi durumunda respiratuar asidoz oluşmaktadır. Oksijenizasyon ve ventilasyonu ya da her ikisini birlikte bozan bir durumun varlığını tespit etmek için iyi bir insepasyon ve oskültasyon gereklidir. Bu şekilde yaralanma düşünülen hastalarda artmış solunum yükü, takipne, penetre yaralar, yelken göğüs, juguler venlerde

dolgunluk ve trekeal deviasyon tespit edilen belirtiler arasında yer almaktadır. Pnömotoraks ve hematoraks gibi ventilasyon sorunu oluşturan patolojiler için entübasyona ek olarak tüp torokostomi ihtiyacı da gerekebilmektedir (15).

Travma hastaların entübasyon kararı verildikten sonra entübasyon öncesi hasta stabilizasyonu izin veriyorsa, paralitik verilmeden önce kısa bir nörolojik muayene yapılması yaralanma konusunda bize bilgi verecektir. Ayrıca entübasyon yapılırken servikal ve spinal yaralanma olasılığı düşünülerek stabilizasyon sağlanmalıdır. Bu önlemler alındıktan sonra yapılan endotrekeal entübasyonlardan kaynaklı spinal kord yaralanması gelişen olgu bildirilmemiştir. Entübasyon yapılırken video laringoskopi, fiberoptik görüntüleme ve laringeal maske entübasyon gibi altarnetif hava yolu yöntem ve gereçleri de akılda bulundurulmalı, bu gereçler entübasyon yapılırken hazırda bulundurulmalıdır. Travma olgularında nazotrekeal entübasyon hem kafa içi basıncı (KİBAS) ani olarak artırması hem de yüz kemik travması olan hastalara komplikasyon olarak daha fazla olması nedeniyle önerilmemektedir (15).

Dolaşım kontrolü (Circulation): Hava yolu kontrolü ve solunum kontrol edilip gerekli müdahale ve girişim sağlandıktan sonra hemodinami ve dolaşım değerlendirilmelidir. Dolaşım değerlendirmesinde birçok kontrol edilebilir parametre bulunmaktadır. Bunlar içinde kalp hızı, kan basıncı, kapiller dolun, mental durum, cilt rengi ve ısısı yer almaktadır. Mental durum değişiklikleri, anksiyete, ajitasyon ve sedasyon hipoperfüzyonu gösteren bulgulardan bazılarıdır. Soğuk ve soluk cilt olması veya ekstremitelerde kapiller dolunun bozulmuş olması yetersiz dolaşım ve şoku destekleyici parametrelerdendir. Ciddi kanama durumlarında kalp hızı ve kan basıncında değişiklik erken dönemde görülmeyebilmekte; tam aksine ciddi volüm kayıpları olmadan taşikardi de görülebilmektedir.

Eksternal kanamaların kontrolü önemli bir noktadır. Geleneksel olarak kanamalara dıştan bası önerilmekte, turnike yöntemi önerilmemektedir. Kanama alanına bası yapılması ilk basamak tedavidir. Son veriler kontrol altına alınamayan masif ekstremitte kanamalarında turnike yönteminin kullanılmasını desteklemektedir (16).

Nörolojik değerlendirme (Disability): A, B ve C basamakları sağlandıktan ve çözümlenmesi ardından bir sonraki basamak beyin ve spinal kord yaralanmalarını tespit etmek için nörolojik değerlendirme yapılmalıdır. Nörolojik değerlendirme için GKS yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu skorlama sisteminde hastanın hem göz yanıtı hem sözel yanıt hem de motor yanıt değerlendirilmektedir (Tablo 1). Bu üç reaksiyonun değerlendirmesi sonrasında hastanın en düşük 3 en yüksek 15 olmak üzere puanlaması yapılır. GKS 15 ise hasta oryante

koopere, 13-14'de konfüze, 8-12 ise stupor; 4-7 arası perikoma ve 3 ise koma olarak sınıflandırılmaktadır. Nörolojik değerlendirmede pupil (ışığa yanıt) refleksleri ve pupilla büyüklükleri değerlendirilmelidir. Spinal kanal hasarı düşünülen hastalarda lateralizan bulgu ve duyu defisiti saptanabilir. Motor ya da duyu kusuru saptanan hastaarda beyin ve spinal kordun görüntülemesi planlanmalıdır. Bu işlemler tamamlanana kadar spinal kanalı koruyucu önlemler alınmalıdır.

Tablo 1 Glaskow Koma Skalası (17)

| Göz açma | | Sözel yanıt | |
|------------------------|--------|--------------------------------|------------------|
| Kendiliğinden açar | 4 puan | Anlamlı yanıt verir | 5 puan |
| Sesli uyararla açar | 3 puan | Ağrılı uyararla anlamlı yanıt | 4 puan |
| Ağrılı uyararla açar | 2 puan | Anlamsız yanıt | 3 puan |
| Yanıt yok | 1 puan | Anlaşılmayan kelimeler çıkarma | 2 puan |
| | | Yanıt yok | 1 puan |
| Motor yanıt | | | |
| Emirlere uyar | | | 6 puan |
| Ağrıyı lokalize eder | | | 5 puan |
| Ağrıdan kaçır | | | 4 puan |
| Ağrıya fleksör yanıt | | | 3 puan |
| Ağrıya ekstensör yanıt | | | 2 puan |
| Yanıt yok | | | 1 puan |
| Toplam | | | 3-15 puan |

Elbiselerin Çıkarılması ve Tüm vücut değerlendirmesi (Exposure): Travma hastalarının tüm kıyafetlerinin çıkarılması ve tüm vücudun yaygın olarak incelenmesive birincil bakının son basamadığıdır. Bu basamak atlanırsa eğer birincil bakı tamamlanmamış olur. Bu basamakta özellikle penetran yaralanmalar için çok önemlidir. Skalp arkası, aksiller bölge, gluteal bölge, perine ve obezlerde abdominal katlantılar gözden kaçabilecek bölgeler olması nedeniyle bu bölgeler penetran yaralanmalar açısından dikkatlice incelenmelidir. Travma hastasının tüm kıyafetleri çıkarıldıktan sonra hipotermi riski unutulmamalı ve ortam ya da hasta

ısıtılmalı, vücut sıcaklığı korunmalıdır. Adli olgularda hasta üstünden çıkarılan kıyafetler dikkatlice toplanmalı ve saklanmalıdır (16).

İkincil Bakı

İkincil bakıda hedeflenen, hastanın yaralanması ve özgeçmiş hakkında bilgi toplamak ve birincil bakıdan daha ayrıntılı muayene ve müdahaleleri yapmaktır. Özgeçmiş, allerji öyküsü, kullandığı ilaç öyküsü, son yemek, çevre ve olaylar sorgulanmalıdır. Hasta acil içinde bulunduğu süre boyunca sık sık ABC açısından değerlendirilmelidir. Eğer ABC’de bozulma olursa birincil bakıda yapılanlar tekrar yapılmaya başlanmalıdır (16).

2.3.3. Batın Travmaları

Batın; periton boşluğu, retroperitoneal alan ve pelvik bölgeden oluşur. Batın travmasına bağlı ölümler baş-boyun ve toraks travmalarından sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Batın travmalarında ölüm sebeplerinin en başında tanı ve tedavide gecikmeler yer almaktadır.

Literatürde travmalara bağlı ölümlerde cinsiyet farklılığı birbirine yakın olarak görülse de ülkemizde vakaların %87’sinin erkek olduğu görülmektedir. Bu duruma yol açan sebepler içinde trafik kurallarına uymama, sosyokültürel düzeyin düşmesi, silah taşıma ve kullanımında artış olması, kazalar, intihar vakalarında artış ve terör olaylarında artış olması sayılabilir (18).

Travma hastalarında tedavilerin başında birincil yani koruyucu hekimlik yapılmalıdır. Birincil koruma sonrasında ikincil koruma olarak sağlık personelin travma hastasına yaklaşımını güncel tutmam için kurslara katılımını sağlamaktır. Batın travmaları penetran yaralanmalar ve künt travmalar olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Penetran yaralanmalarda trasenin belli olması nedeniyle yaralanan doku ve organın tahmin edilme olasılığı bulunmaktayken; künt travmaların sıklıkla multitravma olması, tanı ve tedavide gecikmelerin olması erken müdahale imkanını azaltmakta ve mortalitelere sebep olabilmektedir.

Künt Batın Travmaları

Sebepleri arasında sıklık sırasıyla trafik kazaları, düşme ve darp yer almaktadır. Künt batın travmalarında yaralanmayı oluşturan başlıca mekanizma, batın içi organların karın ön duvarı ile vertebral kolon arasında sıkışması sonucu oluşan ezilme ve ivmenin ani olarak kesilmesi sonucu oluşan akselerasyon-deselereasyona yaralanmaları nedeniyle pediküllerin kopması ve yırtılmasıdır (20).

Künt batın travmalarında en sık yaralanan solid organlar karaciğer (Kc) ve dalaktır. Bunlar dışında içi boş organların yaralanması yaklaşık %10 olarak görülmekle birlikte tek başına görülme sıklığı azdır. Alt kosta kırıklarında Kc ve dalak yaralanmaları, torakal ve lomber vertebra kırıklarında pankreas ve duodenum yaralanmaları açısından ayrıntılı değerlendirilmelidir. Yine vertebraların transvers proseslerinin kırıklarında renal yaralanmalar oluşabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Bu nedenden dolayı batın yaralanması olan hastalarda sistemik muayeneye önem verilmeli ve dikkatli olunmalıdır (20).

Penetran Batın Yaralanması

Delici-kesici alet ve ateşli silah yaralanmaları sonucu oluşan batın yaralanmalarıdır. Yukarıda her iki meme başı, aşağıda her iki spina iliaka süperiordan geçen hayali hat arasında kalan bölgede oluşan penetran yaralanmalarda karın içi organ yaralanması açısından dikkatlice incelenmelidir.

Karın ön kısmında oluşan penetran yaralanmalarda öncelikle lokal anestezi sonrası eksplore edilerek incelenmesi önerilmektedir. Sırt, lomber bölge ve alt torakal bölge yaralanmalarında ise yara eksplorasyonu yerine kontrastlı batın bilgisayarlı tomografisi (BT) önerilmektedir. Karın içi organ yaralanmaları için günümüzde laparoskopi önerilmektedir.

Delici-kesici alet yaralanmalarında karın içi organ yaralanmaları %30-60 oranında görülmektedir. Ülkemizde en sık olarak kesici-delici alet yaralanması görülmekte, bunların %25'inde toraks ve batın birlikte etkilemektedir. Alt torakal bölgelerin penetran yaralanmalarında %25-30 oranında karın içi organ yaralanması görülmektedir (21).

Ateşli silah yaralanmalarında ise kurşunun sert yapılara çarpması sebebiyle batın içinde yer değiştirebilmektedir. Bu sebeple periton penetrasyonu düşünülüyorsa eğer bu olgularda laparotomi endikasyonu mevcuttur (21).

Laboratuvar

Batın travması olan olgularda karın içi organ yaralanması ve acil cerrahi gereksinimi olması durumu daha önceden belirlenmelidir. Fakat bu durum için ortaya konan net sınırlar ya da tanı algoritmaları bulunmamaktadır.

Tam kan sayımı: Travma hastalarının tanı ve tedavisinde hematolojik ve biyokimyasal parametrelerin sınırlı kullanımı bulunmaktadır. Hastaların tanı ve tedavilerinden öte tanıya yardımcı olarak kullanılmaktadır.

Tam kan sayımı içinde en önemli parametrelerden biri hematokrittir. Hematokrit; bazal değer, kanama zamanı, eksojen sıvı desteğini ve endojen plazma dolumunu yansıtmaktadır. Hematokrit kolay elde edilen bir ölçüm olmasına rağmen, izole bakıldığı zaman genellikle net bilgi vermemekle birlikte seri ölçümleri daha fayda sağlamaktadır. Bunun yanı sıra lökosit akut faz reaktanı olması nedeniyle travmada ayırıcı tanı olarak değeri çok düşüktür. Multi-sistem travması, yumuşak doku hasarı ve akut hemoraji gibi birçok nedenden lökositoz olabildiği görülmüştür.

Biyokimya: Kc travmalarında Kc fonksiyon testlerinde artış olmaktadır. Fakat major yaralanma ile minör yaralanmayı ayırt ettirmez. Ayrıca bu değerler alkolik hepatite bağlı da yükselmiş olabilmektedir. Amilaz ve lipaz travmada kullanışlı tetkikler değildir. Bu testlerin artması da birçok nedene bağlı olabileceği için spesifite ve sensitivitesi düşüktür ve bu yüzden travmada kullanışlı değildir.

Radyolojik tetkikler

Resüsitasyonda ve hasta stabilizasyonu yapıldıktan sonra radyolojik tetkikler düşünülmelidir. Temel x-ray görüntüleme travma alanında sınırlı değere sahiptir fakat hastanın BT'ye gitmesi kadar stabilizasyon sağlanamayan durumlara hematoraks ya da pnömotoraks taraması için fayda sağlayacaktır. Travma mekanizması, muayene bulguları ve septomlarına dayanarak aksi ispat edilene kadar spinal yaralanma olabileceği unutulmamalıdır. Laparotomi ihtiyacı olduğu düşünülen hastanın yapılan görüntüleme hastanın yönetimine yardımcı olacaksa ameliyat geciktirilebilir. Bilinç kapalı ya da oryantasyonu olmayan hastalarda radyolojik görüntülemelerde eğitimli personel eşlik etmelidir. Hastayı resüsitasyon odasından görüntüleme odasına götürmek hem personel sayısında azalmaya hem de monitörizasyonda azalmaya neden olacağı için hasta için artmış risk oluşturmaktadır.

Direkt grafilere: Travma hastalarının ilk değerlendirmesinde bazı künt ve penetran yaralanmalarda akciğer ve pelvis için faydalı bilgiler verebilmektedir. Ayrıca ateşli silah yaralanmalarında kurşunun yerini belirlemede direkt grafilere faydalı olabilmektedir.

Direkt grafilerede kosta, pelvis, vertebra korpusu ve transvers proçes kırığı olması bu hastalarda visseral yaralanma açısından acil hekiminin dikkatli olması gerektiğini göstermektedir. Batın içi, içi boş organ yaralanmalarında az miktarda bile intraperitoneal serbest hava kolayca saptanabilir. İleal ve jejunal perforasyonlarda bu durumun saptanması daha az oranda saptanmaktadır. Bazen mediastineal ve pulmoner yaralanmaya bağlı olarak intraperitoneal serbest hava olabileceği için intraperitoneal serbest hava olması perforasyon için

patogonomik değildir. İntraperitoneal serbest hava batın içi dağılmış olabileceğinden hasta dekübit ya da dik şekilde 10-15 dk tutulduktan sonra direkt grafi çekilmelidir. Bu olgularda Batın BT kullanılarak yaralanma tespit ve yeri belirlenebilmektedir (22).

BT: Travmaya bağlı yaralanmalarda daha yüksek sensivite ve spesifiteye sahip ve non invaziv bir işlemdir. BT ile yaralanma tespiti, tipi ve yeri belirlenebilmektedir. Kc ve dalakta olan aktif kanamaları gösterebilmektedir. Üriner sistemde en olası yaralanmaları bile kesin olarak değerlendirebilmektedir. Aynı zamanda vasküler yaralanmalar tespit edilerek bu hastalarda anjiyografi ihtiyacını ortadan kaldırabilir. Bunlar yanında BT'nin iyonize radyasyon bazlı olması ve hastaların buna maruz kalmaları gibi dezavantajları bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde her yıl yaklaşık 62 milyon BT çekimi yapılmakta ve bu çekimlerin yaklaşık 4 milyonu çocuklara çekilmektedir (23). ABD'de çıkan kanser vakalarının %0,4'ünün iyonize radyasyon sonucu oluştuğu, bu sayının ilerleyen zamanda %1-2'lere kadar yükseleceğine inanılmaktadır (23).

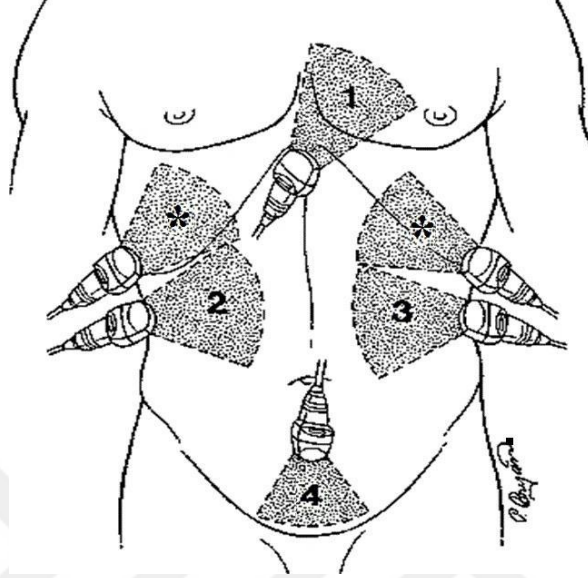
Ultrasonografi (USG): USG'nin ilk rolü künt travma ile gelen hastalarda intraperitoneal serbest sıvıyı tespit etmesidir. Birçok USG için protokol kullanılsa da travma USG tarafasında 4 basamakta tarama yapılır. Bu sık kullanılan USG incelenmesine FAST protokolü denmektedir. FAST'in amacı normalde olmaması gereken alanda sıvı olup olmadığını tespit etmektir. USG oluşan sıvının ne olduğunu tespit etmede yeterli değildir. USG taze kanda ekojenite vermemektedir. Travma hastasında Kc ve dalak gibi karın içi organların doku bütünlüğünün bozulması ya da hepatorenal ve splenorenal bölgede anekoik görüntü rastlanabilir ve bu durumda hastaya kanama tanısı konur. Direkt grafi ve BT gibi iyonize radyasyon içermemesi ve kontrast gerektirmemesi nedeniyle çocuk ve gebe travma hastalarında sıkça kullanılabilir.

2.4. FAST USG

Künt ve penetran travmalarda hızlı, güvenilir olması ve invaziv olmaması nedeniyle iyi bir tanı yöntemidir. Uygulanması kolay olmakta olup resüsitasyonda bile uygulanabilmektedir. Her ne kadar stabil olan hastalara BT planlanmakta iken FAST USG ile değerlendirmek gerekmektedir. FAST USG 100 ml gibi az bir sıvıda bile tanı koydurmada duyarlıdır. Birçok hastada FAST hayat kurtarıcıdır. Fakat değerlendirmesi ve doğruluğu deneyim gerektiren işlemdir.

İlk olarak 1971 yılında Kristenses ve arkadaşları tarafından batın travmalı hastalarda kullanılan bu yöntem daha sonra yaygınlaşmıştır (24). FAST protokolü son günlerde hastalara

pnömotoraks ve hemotoraks değerlendirmesinde kullanılmak üzere E-FAST olarak olarak yenilenmiştir.



Şekil 1 E-FAST değerlendirmesinde incelenen bölgeler

(1-Subkostal perikardiyal değerlendirme, 2-Morrison poşu, 3-Sol longitudinal bölge, 4-suprapubik bölgede transvers ve longitudinal görüntü.)

FAST bakıda hastanın sırt üstü (supin) pozisyonda değerlendirme yapılır. Çok fazla harekete izin yoktur. FAST yapılan olgularda şunlara sırayla bakılmalıdır.;

- Perikardiyal mayi,
- Perihepatik mayi (Morrison poşu),
- Perisplenik ve
- Pelvik boşluklardır.

FAST USG, BT ile karşılaştırıldığında %59 sensitivite %99'a yakın spesifite sağlar. Ancak E-FAST %20 duyarlılığa sahip olmasına rağmen taşınabilir grafi ile karşılaştırıldığında 3 kat daha yüksek duyarlılığa sahiptir (25).

Bu kadar avantajının yanı sıra birçok dezavantajı da vardır. FAST, solid parankimal hasarı, diyafram hasarı ve retroperitoneal yaralanmayı göstermede yetersizdir. Kooperasyonu ve oryantasyonu olmayan hastalarda, obezlerde, ciddi barsak gazı olan hastalarda ve cilt altı amfizemi olan hastalarda teknik olarak değerlendirmek zordur. Net değerlendirilemeyen hastalarda ek tanısal görüntüleme teknikleri gerekmektedir. Son olarak USG ile belirlenemeyecek kadar düşük miktarda olup fakat mortal seyrebilen barsak yaralanmalarını

belirlemede yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenden dolayı tek bir FAST ile değerlendirmek tedbirsizlik olmaktadır (26).

2.4.1. FAST USG Eğitimi

FAST, travma hastalarında akut dönemde hızlı kararlar vermek için kullanılan bir tetkiktir. Bu bağlamda USG değerlendirmesi için 3 alanda yeterlilik gerekmektedir. Bu alanlardan biri görüntüyü elde etmek, birisi görüntüyü yorumlamak ve bir diğeri de tıbbi karar vermektir. ABD’de yatak başı USG değerlendirmesinde uzun geçmişi olan kliniklerden biri de acil tıp kliniğidir. Geleneksel olarak kullanılan “bir izle bir yap” şeklinde tıbbi eğitim modellerinde hastalar üzerinde tekrarlayan pratik uyulamalar yoluyla beceri kazanmaları istenmektedir. Ancak acil tıp ihtisası boyunca devamlı değişkenlik işaretleri bulunmaktadır.

Pek çok sebepten dolayı yatak başı USG eğitimi ve değerlendirmesi için simülasyonlar ideal olabilmektedir. Hasta başı USG eğitiminde, klinik senaryoların tekrarlanabilirliği, ölçülebilir performans ölçütlerinin kullanılabilirliği, anormal ve kritik bulgularla güvenli bir ortamda ve standardize biçimde karşılaştırma fırsatının yanı sıra hastayla karşılaşmada uygulama yapacak kişinin eksikliklerinin tespiti ve tamamlayıcı argümanların varlığı nedeniyle simülasyon kullanılabilir. Simülasyonların kullanılması hastalarda oluşabilecek hata ya da hata sekelleri durumunu ortadan kaldırmaktadır (24).

USG simülatörlerinde teknolojik gelişmeler oldukça simülasyona bağlı eğitimlerde yaygınlaşacak ve daha kaliteli hale gelecektir (27).

2.4.2. FAST Pencereleer

Perikardiyal Bakı: Perikardiyal bakıda kalbe yönelik değerlendirme yapılarak perikardiyal efüzyon araştırılır. Subksifoid olarak epigastriuma transvers konumda prob yerleştirilerek, kraniyele doğru açılardırma yapılır. Sonra ksifoide doğru prob iletilir. Ksifoiden daha derin bölgeleri görüntülemek için probu yeterince bastırmak gerekir (Resim 1)(24).



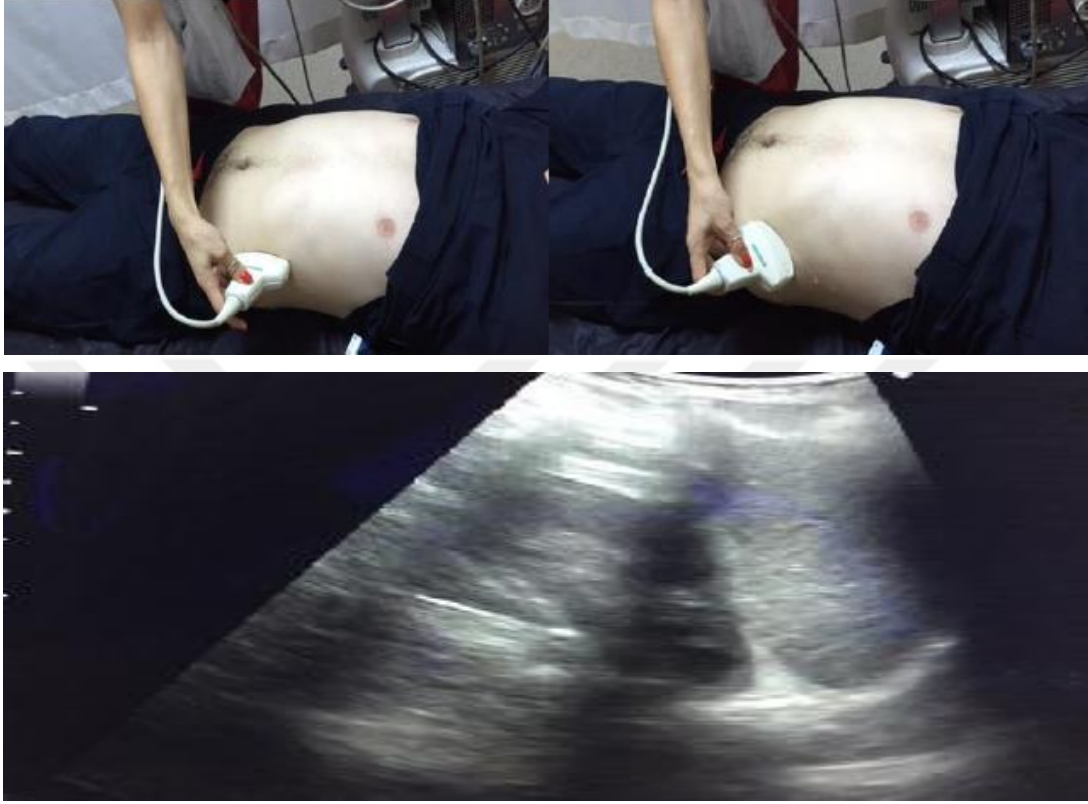
Resim 1 Perikardiyal bakı ve USG görüntüsü

Perihepatik Bakı (Morrison poşu): Perihepatik ve perisplenik alanın iyi değerlendirilebilmesi için hasta sırt üstü yatar pozisyonda ve üst ekstremiteler başına doğru yönlendirilmiş ya da kolları göğsüne doğru katlanmış olarak tutulmalıdır. Prob sağ üst kadranda kot kavsinin olduğu yerde ya da son kotların arasına, midklavikular hat üzerine yerleştirilir. Bu pozisyonda alınan görüntü ile Kc, böbrek ve Morrison poşu değerlendirilir (Resim 2). Morrison poşu sırt üstü yatar durumda batında en posteriora kalan kompartmandır. Travma sonrasında kanama olması durumunda bu kompartmanda sıvının birikmesi beklenmektedir. Burada biriken kan USG’de anekoik bant şeklinde görülmektedir (24).



Resim 2 Perihepatik bakı ve USG görüntüsü

Perisplenik Bakı: Bu bakıda midaksiller ve posterior aksiller hattın kot kavsinin hemen üzerine prob konarak dalak ve böbrek arasında sıvı görüntüsü oluşturacak anekoik bant aranır. Hem bu bakıda hem de perihepatik bakıda diafragmanın hemen arkasında hemotoraks varlığı taranabilmektedir (Resim 3) (24).



Resim 3 Perisplenik bakı ve USG görüntüsü

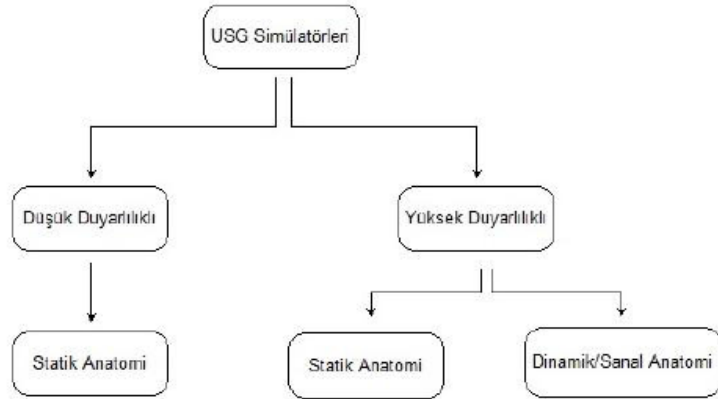
Pelvik Bakı (Douglas Poşu): Pelvik bakıda göbekte simfizis pubis arasındaki kemik sınırın hemen üzerindeki abdominal alanda, transvers ve oblik planda bakı yapılır. Kadınlarda douglas ve erkeklerde retrovezikal alanda anekoik bant taraması yapılır. Dolu olan ya da doldurulan mesane çevresinde serbest sıvı tespiti yapılmaya çalışılmalıdır (Resim 4) (24).



Resim 4 Pelvik bakı ve USG görüntüsü

2.4.3. USG Simülatörleri

Simülatörler gerçek anatomik görüntüye ne kadar yakından taklit ediyorsa ona göre yüksek ve düşük duyarlılıklı olarak iki şekilde sınıflandırılmaktadır (Şekil 1). Böyle bir durumda sanal organ, sistem ya da bütün bir anatomik bölgenin temsili olabilmektedir. Sanal görüntü, anatomik bulguların sabit olmamasına veya zamanla değişmesine göre statik ve dinamik olarak iki gruba ayrılmaktadır. Genellikle sanal teknoloji ile oluşturulan simülatörler sıklıkla dinamik tipte görüntü oluşturmaktadır. Düşük duyarlılığı olan sanal görüntülerin yeniden kullanılabilirliği sınırlı ve el yapımı olmaları nedeniyle sık sık çürüyebilmektedir. Düşük duyarlılığı olan modeller için kullanılan materayallere örnek olarak jelatin ve hindi göğsü sayılabilmektedir. Statik düşük duyarlılığı olan USG simülatörlerinde vasküler girişim, yabancı cisim çıkarılması, perikardiyosentez, bölgesel anestezi ve eklem enjeksiyonları gibi eğitim uygulamaları için uygun olduğu bildirilmiştir (28). El yapımı düşük duyarlılıklı sanal görüntüler ucuz olmaları gibi avantajları yanı sıra tekrar kullanılabilir olmamaları, görüntüde anatomik lokalizasyonun olmaması ve aşırı basit olmaları gibi dezavantajları vardır (28).



Şekil 2 USG Simülatör Sınıflandırması

3-GEREÇ VE YÖNTEM

Prospektif deneysel olarak planlanan bu çalışmada öncelikle FAST USG konusunda eğitimi olmayan toplam 27 paramedik mezunu sağlık personeline kısa eğitim modülü öncesi test (İlk test) yaptırıldı. Testte batin içi ve toraks içi oluşan yaralanma tablolarından patolojik örnek ve patolojik olmayan görüntü içeren toplam 28 adet video klip test şeklinde paramediklere sunuldu. Materyaller hastane arşivinden veya online kaynaklardan önceden BT ile tanısı doğrulanmış olan vakalardan toplandı. Katılımcılara patoloji olup olmadığı, ya da tanıyıp tanıyamadığı soruldu. Testler tamamlandıktan sonra toplandı. Bir sonraki aşamada bu materyaller 60 dakikalık teorik eğitim sunuldu. Eğitimde perikardiyal pencere, perihepatik pencere (Morrison poşu), perisplenik pencere, substernal torasik pencere ve pelvik pencere (Douglas poşu) kullanıldı. Eğitimi takiben paramediklere eğitimin sonunda teste (Son test) tekrar tabi tutuldu. Son testte, ilk teste kullanılan görseller kullanıldı. Paramedikler testte uygulanan patolojik ve normal videoların sayıları ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip değildi. Verilen cevaplar arasındaki farklar istatistiksel yöntemlerle karşılaştırıldı.

Çalışmanın tasarımı:

Çalışma prospektif deneysel olarak planlandı. Materyal-metod bölümünde belirtildiği üzere materyaller hastane arşivinden veya online kaynaklardan önceden BT ile tanısı doğrulanmış şekilde toplandı.

Etik kurul onayı (Ek-10.1), ilk test örneği (Ek-10.2) ve son test örneği (Ek-10.3) ektedir.

Çalışmaya dahil olma kriterleri

- Çalışmaya katılmayı kabul eden paramedik sağlık çalışanları
- Tüm testlere ve eğitime katılmış katılımcılar.

Çalışmaya dahil olmama kriterleri

- Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul etmemiş kişiler
- İlk test, post test ve eğitim aşamalarından herhangi birine katılamamış olanlar

İstatistiksel Yöntemler

Örneklemden elde edilen verilerin analizini yapmak için SPSS 20.0 paket programı kullanıldı. Örneklem grubunun bağımsız değişkenler açısından normal dağılıp dağılmadığını

anlamak için Kolmogorov-Smirnov normallik testi yapıldı. Kategorik değişkenlerin özet değerleri için sayı ve yüzde değerleri verildi. Sonuçta, örneklem grubunun incelenen bağımsız değişkenler açısından normal dağılmadığı görüldü ve bundan dolayı nonparametrik analiz yöntemleri kullanıldı. Bağımsız ikili değişkenleri karşılaştırmak için pearson ki kare testi kullanıldı. Tün analizler %95 güven aralığında yapıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ olarak kabul edildi.



4-BULGULAR

Çalışmamız yüz yüze görüşme yöntemiyle test şeklinde yapılan, İlk test ve son testleri olan ve iki test arasında kısa eğitim modülü ile E-FAST ile ilgili eğitim verilen bir çalışmadır. Çalışmamızda 27 paramedik sağlık personeli katılmıştır. Katılımcıların %55,6'sı (n=15) kadın idi. Yaş ortalamaları $21,58 \pm 9,60$ yıl olarak bulundu. Katılımcıların %74,1'i (n=20) yeni mezun paramedik sağlık personelidir. En fazla tecrübesi olan paramedik sağlık personelinin 5 yıllık iş deneyimi bulunmaktaydı. Katılımcılar eğitim öncesi 28 adet görsel hareketli imajlardan oluşan bir teste tabii tutuldu. Bu ilk testi takiben katılımcılar yaklaşık bir saatlik bir kısa eğitim modeli ile FAST ile ilgili bir teorik eğitime tabii tutuldu. Bu eğitimi takiben paramediklere son test uygulandı. Deneklerin ilk ve son test sorularına verdikleri cevapların doğruluk oranları dağılımı Tablo 2 ve 3'te sunuldu.

Tablo 2 Katılımcıların ilk teste verdikleri cevapların doğruluk oranlarının dağılımı

| Soru | İlk Test Yanıtlar | | | İlk Test Doğruluk Oranı | | |
|---------|-------------------|------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|
| | Normal n (%) | Anormal n (%) | Tanıyamadım n (%) | Doğru n (%) | Yanlış n (%) | Tanıyamadım n (%) |
| Soru 1 | 15 (55,6) | 5 (18,5) | 7 (25,9) | 5 (18,5) | 15 (55,6) | 7 (25,9) |
| Soru 2 | 11 (40,7) | 16 (59,3) | 0 (0,0) | 12 (44,4) | 15 (55,6) | 0 (0,0) |
| Soru 3 | 6 (22,2) | 19 (70,4) | 2 (7,4) | 20 (74,1) | 5 (18,5) | 2 (7,4) |
| Soru 4 | 11 (40,7) | 4 (14,8) | 12 (44,4) | 11 (40,7) | 4 (14,8) | 12 (44,4) |
| Soru 5 | 10 (37,0) | 15 (55,6) | 2 (7,4) | 15 (55,6) | 10 (37,0) | 2 (7,4) |
| Soru 6 | 3 (11,1) | 13 (48,1) | 11 (40,7) | 13 (48,1) | 3 (11,1) | 11 (40,7) |
| Soru 7 | 1 (3,7) | 13 (48,1) | 13 (48,1) | 11 (40,7) | 3 (11,1) | 13 (48,1) |
| Soru 8 | 10 (37,0) | 9 (33,3) | 8 (29,6) | 10 (37,0) | 9 (33,3) | 8 (29,6) |
| Soru 9 | 12 (44,4) | 9 (33,3) | 6 (22,2) | 9 (33,3) | 12 (44,4) | 6 (22,2) |
| Soru 10 | 8 (29,6) | 16 (59,3) | 3 (11,1) | 16 (59,3) | 8 (29,6) | 3 (11,1) |
| Soru 11 | 3 (11,1) | 12 (44,4) | 12 (44,4) | 12 (44,4) | 3 (11,1) | 12 (44,4) |
| Soru 12 | 3 (11,1) | 2 (7,4) | 22 (81,5) | 2 (7,4) | 3 (11,1) | 22 (81,5) |
| Soru 13 | 14 (51,9) | 10 (37,0) | 3 (11,1) | 10 (37,0) | 14 (51,9) | 3 (11,1) |
| Soru 14 | 1 (3,7) | 16 (59,3) | 10 (37,0) | 15 (55,6) | 2 (7,4) | 10 (37,0) |
| Soru 15 | 3 (11,1) | 11 (40,7) | 13 (48,1) | 11 (40,7) | 3 (11,1) | 13 (48,1) |
| Soru 16 | 11 (40,7) | 9 (33,3) | 7 (25,9) | 9 (33,3) | 11 (40,7) | 7 (25,9) |
| Soru 17 | 4 (14,8) | 11 (40,7) | 12 (44,4) | 4 (14,8) | 11 (40,7) | 12 (44,4) |
| Soru 18 | 2 (7,4) | 16 (59,3) | 9 (33,3) | 16 (59,3) | 2 (7,4) | 9 (33,3) |
| Soru 19 | 16 (59,3) | 3 (11,1) | 8 (29,6) | 3 (11,1) | 16 (59,3) | 8 (29,6) |
| Soru 20 | 9 (33,3) | 5 (18,5) | 13 (48,1) | 5 (18,5) | 9 (33,3) | 13 (48,1) |
| Soru 21 | 5 (18,5) | 13 (48,1) | 9 (33,3) | 5 (18,5) | 13 (48,1) | 8 (33,3) |
| Soru 22 | 9 (33,3) | 10 (37,0) | 8 (29,6) | 10 (37,0) | 9 (33,3) | 8 (29,6) |
| Soru 23 | 13 (48,1) | 10 (37,0) | 4 (14,8) | 10 (37,0) | 13 (48,1) | 4 (14,8) |
| Soru 24 | 3 (11,1) | 9 (33,3) | 15 (55,6) | 9 (33,3) | 3 (11,1) | 15 (55,6) |
| Soru 25 | 15 (55,6) | 7 (25,9) | 5 (18,5) | 15 (55,6) | 7 (25,9) | 5 (18,5) |
| Soru 26 | 7 (25,9) | 5 (18,5) | 15 (55,6) | 5 (18,5) | 7 (25,9) | 15 (55,6) |
| Soru 27 | 4 (14,8) | 14 (51,9) | 9 (33,3) | 14 (51,9) | 4 (14,8) | 9 (33,3) |
| Soru 28 | 1 (3,7) | 22 (81,5) | 4 (14,8) | 1 (3,7) | 22 (81,5) | 4 (14,8) |

Katılımcıların son test cevapları incelendiğinde İlk testin cevaplarında tanıyamadım olarak yorumlanan vido kliplerin neredeyse tamamına yakınının son testte ortadan kalktığı görüldü (Tablo 2 ve 3).

Tablo 3 Katılımcıların son teste verdikleri cevap ve doğruluk durumlarının dağılımı

| Soru | Son test Yanıtlar | | | Son test Doğruluk Durumu | | |
|---------|-------------------|---------------|-------------------|--------------------------|--------------|-------------------|
| | Normal n (%) | Anormal n (%) | Anlayamadım n (%) | Doğru n (%) | Yanlış n (%) | Anlayamadım n (%) |
| Soru 1 | 26 (96,3) | 1 (3,7) | 0 (0,0) | 26 (96,3) | 1 (3,7) | 0 (0,0) |
| Soru 2 | 1 (3,7) | 26 (96,3) | 0 (0,0) | 26 (96,3) | 1 (3,7) | 0 (0,0) |
| Soru 3 | 22 (81,5) | 5 (18,5) | 0 (0,0) | 22 (81,5) | 5 (18,5) | 0 (0,0) |
| Soru 4 | 5 (18,5) | 22 (81,5) | 0 (0,0) | 22 (81,5) | 5 (18,5) | 0 (0,0) |
| Soru 5 | 14 (51,9) | 10 (37,0) | 3 (11,1) | 14 (51,9) | 10 (37,0) | 3 (11,1) |
| Soru 6 | 21 (77,8) | 6 (22,2) | 0 (0,0) | 21 (77,8) | 6 (22,2) | 0 (0,0) |
| Soru 7 | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Soru 8 | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Soru 9 | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Soru 10 | 21 (77,8) | 4 (14,8) | 2 (7,4) | 21 (77,8) | 4 (14,8) | 2 (7,4) |
| Soru 11 | 1 (3,7) | 24 (88,9) | 2 (7,4) | 24 (88,9) | 1 (3,7) | 2 (7,4) |
| Soru 12 | 1 (3,7) | 23 (85,2) | 3 (11,1) | 23 (85,2) | 1 (3,7) | 3 (11,1) |
| Soru 13 | 4 (14,8) | 22 (81,5) | 1 (3,7) | 22 (81,5) | 4 (14,8) | 1 (3,7) |
| Soru 14 | 6 (22,2) | 21 (77,8) | 0 (0,0) | 21 (77,8) | 6 (22,2) | 0 (0,0) |
| Soru 15 | 7 (25,9) | 13 (48,1) | 7 (25,9) | 13 (48,1) | 7 (25,9) | 7 (25,9) |
| Soru 16 | 20 (74,1) | 5 (18,5) | 2 (7,4) | 20 (74,1) | 5 (18,5) | 2 (7,4) |
| Soru 17 | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Soru 18 | 1 (3,7) | 24 (88,9) | 2 (7,4) | 24 (88,9) | 1 (3,7) | 2 (7,4) |
| Soru 19 | 5 (18,5) | 22 (81,5) | 0 (0,0) | 22 (81,5) | 5 (18,5) | 0 (0,0) |
| Soru 20 | 1 (3,7) | 25 (92,6) | 1 (3,7) | 25 (92,6) | 1 (3,7) | 1 (3,7) |
| Soru 21 | 11 (40,7) | 14 (51,9) | 2 (7,4) | 11 (40,7) | 14 (51,9) | 2 (7,4) |
| Soru 22 | 24 (88,9) | 3 (11,1) | 0 (0,0) | 24 (88,9) | 3 (11,1) | 0 (0,0) |
| Soru 23 | 4 (14,8) | 22 (81,5) | 1 (3,7) | 22 (81,5) | 4 (14,8) | 1 (3,7) |
| Soru 24 | 10 (37,0) | 16 (59,3) | 1 (3,7) | 16 (59,3) | 10 (37,0) | 1 (3,7) |
| Soru 25 | 1 (3,7) | 24 (88,9) | 2 (7,4) | 24 (88,9) | 1 (3,7) | 2 (7,4) |
| Soru 26 | 1 (3,7) | 26 (96,3) | 0 (0,0) | 26 (96,3) | 1 (3,7) | 0 (0,0) |
| Soru 27 | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Soru 28 | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 27 (100,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |

Çalışmamızda test soruları oluşturulurken Genişletilmiş FAST algoritması içerisinde yer alan 7 bölgeye (hepatorenal, sağ plevra, subksifoid, splenorenal, sol plevra, transtorasik ve subrapubik) ilişkin, normal patolojik görüntülerin tanınıp tanınmadığı sorgulandı. Oluşturulan sorular her bölge ile ilgili 4 soru olmak üzere toplam 28 olarak belirlendi. Bu sorulara verilen İlk test ve son test cevapları Tablo 4’te verildi.

Tablo 4 Bölgelere göre verilen İlk test ve son test cevapları ve sonuçlarının değerlendirilmesi

| Soru Grupları | Yanıtlar | | | Doğruluk Durumu | | |
|-----------------------|-----------------|------------------|----------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| | Normal n (%) | Anormal n (%) | Anlayamadım n (%) | Doğru n (%) | Yanlış n (%) | Anlayamadım n (%) |
| İlk test Hepatorenal | 44 (40,7) | 51 (47,2) | 13 (12,0) | 47 (43,5) | 48 (44,4) | 13 (12,0) |
| İlk test Sağ Plevra | 9 (8,3) | 54 (50,0) | 45 (41,7) | 47 (43,5) | 20 (18,5) | 41 (38,0) |
| İlk test Subksifoid | 37 (34,3) | 54 (50,0) | 17 (15,7) | 56 (51,9) | 35 (32,4) | 17 (15,7) |
| İlk test Splenorenal | 45 (41,7) | 30 (27,8) | 33 (30,6) | 38 (35,2) | 37 (34,3) | 33 (30,6) |
| İlk test Sol Plevra | 21 (19,4) | 47 (43,5) | 40 (37,0) | 47 (43,5) | 21 (19,4) | 40 (37,0) |
| İlk test Transtorasik | 23 (21,3) | 23 (21,3) | 62 (57,4) | 16 (14,8) | 30 (27,8) | 62 (57,4) |
| İlk test Suprapubik | 31 (28,7) | 41 (38,0) | 36 (33,3) | 27 (25,0) | 45 (41,7) | 36 (33,3) |
| Son test Hepatorenal | 28 (25,9) | 77 (71,3) | 3 (2,8) | 102 (94,4) | 3 (2,8) | 3 (2,8) |
| Son test Sağ Plevra | 26 (24,1) | 79 (73,1) | 3 (2,8) | 76 (70,4) | 29 (26,9) | 3 (2,8) |
| Son test Subksifoid | 32 (29,6) | 73 (67,6) | 3 (2,8) | 100 (92,6) | 5 (4,6) | 3 (2,8) |
| Son test Splenorenal | 22 (20,4) | 78 (72,2) | 8 (7,4) | 93 (86,1) | 7 (6,5) | 8 (7,4) |
| Son test Sol Plevra | 52 (48,1) | 43 (39,8) | 13 (12,0) | 60 (55,6) | 35 (32,4) | 13 (12,0) |
| Son test Transtorasik | 24 (22,2) | 82 (75,9) | 2 (1,9) | 99 (91,7) | 7 (6,5) | 2 (1,9) |
| Son test Suprapubik | 26 (24,1) | 82 (75,9) | 0 (0,0) | 97 (89,8) | 11 (10,2) | 0 (0,0) |

Yine İlk test ve son testte bölgelerle ilişkili sorulara verilen cevapların birbirleri ile karşılaştırmaları incelendiğinde; hepatorenal, sağ pleural, subksifoid, splenorenal, sol pleural, sol pleural, transtorasik ve suprapubik bölgelerde son testte istatistiksel olarak anlamlı şekilde doğru cevaplarda artış oldu. Olgulardaki anlamadım cevabında yine anlamlı derece azalma mevcuttur. Ayrıca bölgeler arası karşılaştırma yapıldığında İlk test sonuçlarında en az doğru yanıtın olduğu transtorasik bölge de katılımcıların 57,4'ü (n=62) anlayamadım yanıtı, ikinci en az doğru yanıtın verildiği suprapubik bölge %25 doğru yanıt vermiştir. Eğitim sonrasında bu katılımcıların transtorasik bölgede doğru yanıt oranı %91,7'e, suprapubik bölge sorularında doğru yanıt oranı %89,8'e yükselmiştir ($p<0,001$). Yine benzer şekilde son test yanıtları incelendiğinde ise; en az yanıt verilen bölge sol pleura bölge test soruları olmuştur. Bu bölgede eğitim öncesinde doğru yanıt oranı %43,5 iken eğitim sonrasında %55,6'a yükselmiştir ($p<0,001$). Tüm sonuçlara bakıldığında ise başlangıçta tüm yanıtların sayısı birbirine yakın iken son testte doğru yanıt oranı %36,9'dan %82,9'a yükseldi, yanlış cevap oranı %31,1'den %12,9'a geriledi ve anlayamadım yanıtı ise %31,9'dan %4,2'e geriledi. Bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). Bu durum istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumun testler arasındaki kısa eğitim modülünde verilen eğitim sonucunda artan bilgi düzeyine bağlı olarak arttığı ve verilen eğitimin bu konuda başarılı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç istatistiksel olarak da anlamlı bulundu (Tablo 5).

Tablo 5 Bölgelere göre verilen İlk test ve son teste verilen cevapların doğruluk durumunun karşılaştırılması

| Soru Grupları | Verilen Cevaplar | Gruplar | | p* |
|------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------|
| | | İlk test n (%) | Son test n (%) | |
| Hepatorenal | Doğru | 47 (43,5) | 102 (94,4) | <0,001 |
| | Yanlış | 48 (44,4) | 3 (2,8) | |
| | Anlayamadım | 13 (12,0) | 3 (2,8) | |
| Sağ Plevra | Doğru | 47 (43,5) | 76 (70,4) | <0,001 |
| | Yanlış | 20 (18,5) | 29 (26,9) | |
| | Anlayamadım | 41 (38,0) | 3 (2,8) | |
| Subksifoid | Doğru | 56 (51,9) | 100 (92,6) | <0,001 |
| | Yanlış | 35 (32,4) | 5 (4,6) | |
| | Anlayamadım | 17 (15,7) | 3 (2,8) | |
| Spleno renal | Doğru | 38 (35,2) | 93 (86,1) | <0,001 |
| | Yanlış | 37 (34,3) | 7 (6,5) | |
| | Anlayamadım | 33 (30,6) | 8 (7,4) | |
| Sol Plevra | Doğru | 47 (43,5) | 60 (55,6) | <0,001 |
| | Yanlış | 21 (19,4) | 35 (32,4) | |
| | Anlayamadım | 40 (37,0) | 13 (12,0) | |
| Transtorasik | Doğru | 16 (14,8) | 99 (91,7) | <0,001 |
| | Yanlış | 30 (27,8) | 7 (6,5) | |
| | Anlayamadım | 62 (57,4) | 2 (1,9) | |
| Suprapubik | Doğru | 27 (25,0) | 97 (89,8) | <0,001 |
| | Yanlış | 45 (41,7) | 11 (10,2) | |
| | Anlayamadım | 36 (33,3) | 0 (0,0) | |
| Tüm bölgeler Toplam | Doğru | 280 (36,9) | 625 (82,9) | <0,001 |
| | Yanlış | 236 (31,1) | 97 (12,9) | |
| | Anlayamadım | 242 (31,9) | 32 (4,2) | |

*:Pearson Ki Kare testi

5-TARTIŞMA

Bu çalışmada acil sağlık hizmetlerinde çalışan paramediklerin travma hastalarının muhtemel hayatı tehdit edebilecek batın ve toraks içi yaralanmasını görsel olarak tespit etmede genişletilmiş FAST ile ilgili kısa eğitim modülünün etkinliği belirlemeyi amaçlamıştır.

Travma dünyada ve ülkemizde genç ve üretken yaş grubu hastaların en önemli mortalite ve morbidite nedenidir. Ülkemizde 2012-2014 yılları arasında kayıtlı 3.702.998 kişi trafik kazası geçirmiş ve bu olguların 10.959 kişide mortalite görüldüğü; 827.967 kişide ise yaralanma olduğu görüldü (29). Travmalarda en fazla oranda karın travmalarının olduğu, sonrasında sıralamayı kafa ve göğüs travmalarının takip ettiği belirtilmiştir (30). USG'nin kullanıcı bağımlı olması ne kadar dezavantaj olarak görülse de, kolay ve hızlı kullanımının olması, hasta başı kullanıma uygun olması tekrarlanabilir olması, non-invaziv olmaması ve radyasyon problemi olmaması nedeniyle diğer uygulamalardan ayrılmaktadır (31).

E-FAST, intraabdominal ve torakal yaralanmada serbest sıvıyı görmede klinisyene son derece yardımcı olmakla birlikte yaralanma yerini lokalize etmekte aynı başarıyı gösterememektedir. Yine USG'un retroperitoneal kanamaları göstermedeki başarısı sınırlıdır. Ayrıca kalp yetmezliği, siroz, böbrek yetmezliği gibi eşlik eden patolojilere bağlı zaten intraabdominal ve plevral sıvısı olan hastalarda yeni olan kanamanın ayırt edilebilmesi mümkün olmayıp yanıltıcı sonuçlarla karşılaşmak mümkündür (32). Bu gibi sınırlamaların bilinmesi ultrasonun travma hastalarında daha efektif kullanılması konusunda uygulamacıya önemli avantajlar sağlayacaktır.

Bir travma merkezi USG çalışmasında, 633 kişi çalışmaya alınmış ve bu hastalara FAST uygulanmış. Bu çalışmada FAST'ın negatif prediktif değeri %96, pozitif prediktif değeri %63, sensitivitesi %29, spesivitesi %99 ve doğruluk oranı %95 olarak hesaplanmış (33). Bu çalışma travma hastalarında ilk değerlendirme olarak USG'nin kullanışlı olduğunu, ancak duyarlılığının düşük olması nedeniyle negatif FAST sonuçlarının intraabdominal yaralanmaları ekarte etmediğini göstermektedir. Bu durum için tekrarlayıcı FAST/E-FAST yapılması intraabdominal ve torakal yaralanmaların gözden kaçma ihtimalini azaltması beklenir.

Acil servislerde FAST kullanımı sonrasında hastalara diagnostik peritoneal lavaj (DPL) yapılma oranı azalmış, erken operasyon imkanı sağlanmış ve gereksiz operasyon maliyeti azalmıştır (34).

Pek çok avantaj ve dezavantaj yanında FAST/E-FAST yapabilmek için uygulayıcının temel USG eğitimini almış olması gerekmektedir. FAST/E-FAST eğitimi, didaktik eğitim (USG Fiziği, tekniği ve endikasyonları) ve pratik uygulamalı eğitim ve travma hastalarından gerçek klinik eğitimle olmalıdır. Bu eğitim sırasında sonografik artefaktlarda altı çizilerek anlatılmalıdır (35,36). Yapılan bir çalışmada da sadece 8 saat didaktik ve pratik FAST eğitimi verilen kursiyerlerin FAST yaptığında %81, spesifitesi %99,3, doğruluk oranı %98 olarak hesaplanmıştır (37).

FAST eğiticileri, travma hastalarında FAST/E-FAST yapılmasını için özellikle hekimlerin ya da sağlık personelinin muayene ile ilişkilendirmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bu eğitimi başarıyla tamamlamak için FAST/E-FAST uygulamasını öğrenmek ve uygulamak, gerçek vakalardan eğitim videolarını izletmek, hayvan modelleri ve simülatör eğitim modelleri, kadvralar ve normal insan modelleri içeren yöntemlerin kullanılması gerektiğine inanılmaktadır (35-38).

Swamy ve ark.'nın yaptıkları "hekim dışı akciğer USG'sinin yapılması ve yorumlanması" adlı çalışmalarında; hemşireler ve öğrencilerin yapılan kısa eğitim modülü sonrasında yaptıkları akciğer USG uygulaması sonrasında patolojileri tanıma ve yorumlama konusunda başarılı oldukları görülmüştür (39).

Hastane öncesi birimde önemli görevleri olan paramediklerin USG eğitimi alarak travma hastalarında yaralanma bölgesini belirlemesi tedavide önemli fayda sağlayacaktır. Bu konuda literatürde çok fazla çalışma olmamasına rağmen olan çalışmalarda net bir kar zarar ayrımı yapılamamıştır.

Marsh-Feiley ve ark.'nın yaptıkları çalışmada ise paramedikler ile hekimlerin hastane öncesinde yapılan USG'nin faydalı olup olmayacağı konusu araştırma yapılmış olup, bu araştırma sonucunda yapılacak eğitimin kolay olmadığını, bunun kentsel bölgede kullanışlı olmayacağı ve bu eğitimin gerekli olmadığı şeklinde sonuç elde edilmiştir (40).

Yine Bötter ve ark.'nın yaptıkları çalışmada hastane öncesinde kritik hastalarda yapılan USG'nin rolü incelenmiş olup sonuç olarak yapılan tedavi protokolünün değiştiği fakat bunun sonucunda hastaların ne derece fayda gördüğünün net şekilde görülemediği ve E-FAST yanında kompleks muayene teknikleriyle birlikte kombine eğitim gerektirdiği belirtilmiştir (41).

Yapılan bir vaka çalışmasında sahadan alınan gebe bir hastada yapılan USG'de perikardiyal tamponad tespit edildiği bu sayede hazırlık yapılarak hızlı bir tedavi planlandığı ve bu sayede hastanın bu durumdan fayda gördüğü gösterilmiştir (42).

Walcher ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada travma hastalarının hastane öncesinde E-FAST yapılmasının cerrahi triaj için faydalı bir durum olduğu belirtilmiştir (43).

Strode ve ark.'nın yaptıkları "travma hastalarına sahada yapılan E-FAST uygulamasının uydu destekli yorumlanabilirliği" şeklindeki çalışmada hastane öncesi süreçte yapılan E-FAST'in uydu ile de yayınlanarak yorumlanabildiğini, bu sayede hastane öncesi triajlamanın yapıldığı ve faydalı olduğu belirtilmiştir (44).

Bizim çalışmamızda paramediklere gösterilen normal ve patolojik E-FAST USG vaka görüntüleri sonrasında paramediklerin bu görüntülerin normal veya patolojik olanları tanıdığı ve yapılan kısa eğitim modülü sonrasında katılımcıların patolojileri tanımlamalarında anlamlı derecede artış olduğu görüldü. Travma hastalarında hastane öncesinde toraks ve batin içi yaralanma olup olmadığının ve varsa hangi bölgede olduğunun belirlenmesi, hastane öncesi triajlamanın yapılmasında, hasta için uygun ve kapsamlı sağlık kuruluşunun yaralanma durumuna göre belirlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu durum sonucunda sadece verilen teorik eğitim ile bile paramedikler normal ve patoloji durumunu büyük bir oranda ayırt edebildiği görülmektedir.

Katılımcıların büyük bir kısmı ilk test sorularının çoğunluğunda soruları anlamadığını belirtiren, kısa eğitim modülü sonrasında soruları yanıtlamış olup, doğru yanıtlayan sayısının ise ilk test ve son test karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derece arttığı görüldü. Bu durumun sadece kısa eğitim modülü verilmesi ile bile normal ve patolojik vaka görüntülerini ayırt etmede faydalı olduğunu daha kapsamlı eğitimde hem teorik hem de uygulama başarısının artacağını düşündürdü.

Yapılan ilk test ve son teste E-FAST bölgeleri oluşturulmuş, toplam 7 bölgeyle ilgili 4 video-soru oluşturuldu. Bu bölgelere verilen yanıtlar sınıflandırılarak incelendiğinde ilk testte en az doğru yanıtın olduğu transtorasik bölge sorularının eğitim sonrasındaki son testte daha fazla oranda doğru cevaplandığı görüldü. Yine son test bölge sorularında en az doğru cevabın olduğu sol plevra bölgesinin paramedikler tarafından net anlaşılmadığı verilen eğitimlerde bu bölgelerin daha ayrıntılı şekilde anlatılmasının faydalı olacağı düşünüldü.

6-SONUÇ

Çalışmamız daha önce hiç eğitimi olmayan yardımcı sağlık çalışanı paramediklerin travmatik hastadaki kanamayı ultrason ile tanıma becerilerini ölçmek için test şeklinde yapılan, ilk test ve son testleri olan ve iki test arasında 1 saatlik kısa eğitim modeli ile eğitim verilen bir çalışmadır. Paramediklerde bu testler ve eğitim sonucunda istatistiksel olarak anlamlı derecede (bölgelere göre değerlendirildiğinde minimum %12,1; maksimum %76,9 oranında; **p<0,001**; Tüm sonuçlara bakıldığında ise başlangıçta tüm yanıtların sayısı birbirine yakın iken son testte doğru yanıt oranı %36,9'dan %82,9'a yükseldi, yanlış cevap oranı %31,1'den %12,9'a geriledi ve anlayamadım yanıtı ise %31,9'dan %4,2'e geriledi. Bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu (**p<0,001**) arttığı görüldü. E- FAST eğitiminin teorik ve visüel ayağında 1 saat süre içerisinde 28 video ile verilen eğitim yeterli olmuştur.

Literatürde bulunan yayınlarda hastane öncesi travma hastaları triajlamasında E-FAST USG uygulamasının önemli ve faydalı bir triaj aracı olduğunu göstermiştir. Bu nedendir ki ülkemizde hastane öncesi sağlık hizmetlerinde büyük oranda çalışmakta olan paramedik sağlık çalışanlarının bu eğitim ile mortalite ve morbiditenin fazla olduğu travma hastalarında mortalite ve morbiditenin azalmasında faydalı olacağı ve bu durumlar sonucu oluşan ekonomik kaybın azaltılacağını düşündük.

7-ÖZET

“Paramediklerin Kısa Eğitim Modülü Sonrasında Genişletilmiş Acil Travma Ultrasonografi Görüntülerini Tanıyabilmesi”

Giriş ve Amaç: Genç popülasyonda dünyada ve ülkemizde travmaya bağlı ölümler arasında 1. sırayı almaktadır. Travma sonucu oluşan yaralanmalar hayati fonksiyonları etkileyebilmekte ve hızlı tanı ve müdahale gerekmektedir. Paramedikler hastane öncesi ve sonrasında acil bakım hizmetlerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu bağlamda paramedikler, hastane öncesinde hastaların sorunlarını tanıyarak hem primer bakı yapıp hem de triajlama yaparak hasta için en uygun sağlık merkezini belirlemelidir. Çalışmamızda FAST eğitimi için bir saatlik bir kısa eğitim modelinin daha önce bu konuda eğitimi olmayan paramediklerin görsel becerisini artırıp artırmayacağını test etmek amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız Prospektif deneysel olarak planlandı. E-FAST USG konusunda hiçbir deneyimi olmayan 27 paramedik mezunu sağlık personeline kısa eğitim modülü öncesi (İlk test) ve sonrasında (son test) uygulayarak eğitim sonrası normal ve patolojik vaka görüntülerini ayırmadaki başarıları değerlendirildi. Katılımcıların demografik verileri (Cinsiyet, yaş, iş deneyimleri), anket sorularına verdikleri yanıtlar dosyalarına kaydedildi. Daha sonra elde edilen veriler SPSS’e aktarılarak istatistiksel analiz yapıldı. Örneklem grubunun normal dağılıp dağılmadığını anlamak için Kolmogorov-Smirnov normallik testi yapıldı. Kategorik değişkenlerin özet değerleri için sayı ve yüzde değerleri verildi. Normal dağılmayan bağımsız ikili değişkenleri karşılaştırmak için Pearson Ki Kare Testi kullanıldı. Tüm analizler %95 güven aralığında yapıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p<0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışma 27 katılımcı ile yapıldı. Katılımcıların %55,6’sı kadın idi, %74,1’i yeni mezun ve yaş ortalamaları $21,58 \pm 9,60$ yıl idi. İlk test ve son teste katılımcıların verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde; İlk testte birçok soruda katılımcıların anlayamadım yanıtı var iken eğitim sonrasında neredeyse tüm testler için fikir yürütülebildiği görüldü. Katılımcıların İlk test ve son teste doğru yanıt oranlarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü ($p<0,001$). İlk testte en az transtorasik bölgede doğru yanıt görülürken eğitim sonrasında doğru yanıt oranı istatistiksel anlamda artış gösterdi. Son testte en az sol plevral bölge sorularında doğru yanıt verildiği görüldü.

Sonuç: Çalışmamızda hiçbir E-FAST USG deneyimi olmayan paramediklerin eğitim sonrasında normal ve anormal vaka görüntülerini ayırt etmede oldukça başarılı olduklarını ve

başarılarının istatistiksel olarak anlamlı derecede (bölgelere göre değerlendirildiğinde minimum %12,1; maksimum %76,9 oranında; $p<0,001$) arttığı görüldü.



8-SUMMARY

“Paramedics Recognizing Extended Trauma Ultrasonography Images After Short Training Module”

Background and aims: It ranks first among the deaths due to trauma in the young population in the world and in our country. Traumatic injuries can affect vital functions and require rapid diagnosis and intervention. Paramedics constitute an important part of emergency care services before and after hospitalization. In this context, paramedics should identify the most appropriate health center for the patient by recognizing the problems of the patients before the hospital and performing both primary care and triage. In our study, it was aimed to test whether a one-hour short training model for FAST training would improve the visual skills of paramedics who did not have training in this subject before.

Materials and Methods: Our study was planned prospectively. 27 paramedic alumni who had no experience in E-FAST USG were evaluated before and after the short training module (first test) and after (final test) to assess the success of normal and pathological case images. Demographic data (gender, age, work experience) of the participants and their answers to the questionnaire were recorded in their files. Then, the data obtained was transferred to SPSS and statistical analysis was performed. Kolmogorov-Smirnov normality test was performed to determine whether the sample group was distributed normally. Number and percentage values were given for summary values of categorical variables. Pearson chi-square test was used to compare independent binary variables that were not normally distributed. All analyzes were performed at 95% confidence interval. Statistical significance was accepted as $p < 0.05$.

Results: The study was conducted with 27 participants. 55.6% of the participants were women, 74.1% were new graduates and the mean age was 21.58 ± 9.60 years. When the responses of the participants to the first and last tests were evaluated; In the first test it was seen that many questions were answered by the participants, while after the training it was possible to carry out ideas for almost all tests. When the response rates of the participants to the first test and the last test were examined, a statistically significant increase was observed ($p < 0.001$). In the first test, at least transthoracic region showed the right side, whereas after the training, the correct response rate increased statistically. At the last test, it was seen that at least left pleural region questions were answered correctly.

Conclusion: In our study, it was seen that paramedics without any E-FAST USG experience were quite successful in distinguishing normal and abnormal case images after training and

their success was statistically significant (minimum 12.1%, maximum 76.9%; $p < 0.001$) when evaluated according to regions.



9-KAYNAKLAR

1. İpekçi F. İlk ve Acil Yardım. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (Editör). Travma. First. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık; 2005;123-33.
2. Clarke JR, Trooskin SZ, Doshi PJ, Greenwald L, Mode CJ. Time to laparotomy for intra-abdominal bleeding from trauma does affect survival for delays up to 90 minutes. J Trauma 2002;52:420-5.
3. Audrey, A., Reichard, MPH. OTR., Suzanne, M., Marsh, MPA., Paul, H., Moore, BSME., (2011). Fatal and Nonfatal Injuries Among Emergency Medical Technicians and Paramedics, Prehospital Emergency Care, 4 (15), 511-7.
4. Coşkun F, Akıncı E, Ceyhan MA, Sahin Kavaklı H. Our new stethoscope in the emergency department: handheld ultrasound. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2011;17:488-92.
5. American Institute of Ultrasound in M, American College of Emergency P. AIUM practice guideline for the performance of the focused assessment with sonography for trauma (FAST) examination. J Ultrasound Med 2014;33(11):2047-56.
6. Dulchavsky SA, Schwarz KL, Kirkpatrick AW, Billica RD, Williams DR, Diebel LN, et al. Prospective evaluation of thoracic ultrasound in the detection of pneumothorax. J Trauma 2001;50:201-5.
7. Kirkpatrick AW, Nicolaou S, Rowan K, Liu D, Cunningham J, Sargsyan AE, et al. Thoracic sonography for pneumothorax: the clinical evaluation of an operational space medicine spin-off. Acta Astronaut 2005;56:831-8.
8. Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB, Liu D, Rowan K, Ball CG, et al. Hand-held thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces: the Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST). J Trauma 2004;57(2):28895.
9. Resmi Gazete,11.05.2000. 24046 sayılı "Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği". p. 37-8.
10. Resmi Gazete,22.05.2014. 29007 sayılı "Sağlık Meslek Mensupları İle Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Diğer Meslek Mensuplarının İş Görev ve Tanımlarına Dair Yönetmelik". p. 29-30.
11. Türk Dil Kurumu 2016. <http://www.tdk.gov.tr>. (en son erişim tarihi: 14.4.2019)
12. Gross E, Martel M. Multiple Trauma. In: Marx JA, Hockberger RS, Walls RM (Eds) Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. Seventh ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2010; 243-51.

13. Gruen RL, Jurkovich GJ, McIntyre LK, Foy HM, Maier RV. Patterns of errors contributing to trauma mortality: lessons learned from 2,594 deaths. *Ann Surg* 2006;244:371-80.
14. Dunham CM, Barraco RD, Clark DE, et al. Guidelines for emergency tracheal intubation immediately after traumatic injury. *J Trauma* 2003;55:162-79.
15. Spiotta AM, Stiefel MF, Gracias VH, et al. Brain tissue oxygen-directed management and outcome in patients with severe traumatic brain injury. *J Neurosurg* 2010;113:571-80.
16. Doyle GS, Taillac PP. Tourniquets: a review of current use with proposals for expanded prehospital use. *Prehosp Emerg Care* 2008;12:241-56.
17. Edward CJ, Jeffrey LS, Harold PA. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association *Stroke*. published online January 31, 2013;1-87
18. Soybir GR. Travma Epidemiyolojisi. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (eds). *Travma*, 2005. İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul. Sf 26-31.
19. Burch JM, F.R., Moore EE, Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, et al, Trauma. In *Schwartz's Principles of Surgery*. 8th ed. New York: McGraw-Hill Medical Publishing Division, 2005;129-88.
20. Güloğlu R, Yanar H. Karın Yaralanmaları. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (Editör). *Travma*. First ed. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık; 2005;875-85.
21. Aysan E, Ertekin C, Aren A, Guloglu R. General results of monthly interhospital meetings of the Turkish Association for Trauma and Emergency Surgery. Approach to penetrating abdominal trauma. *Ulus Travma Derg* 2001;7:78-81.
22. Chiu, W.C., et al., Determining the need for laparotomy in penetrating torso trauma: a prospective study using triple-contrast enhanced abdominopelvic computed tomography. *J Trauma*, 2001. 51(5);860-8.
23. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography--an increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med* 2007;357:2277-84.
24. Kristensen, J.K., B. Buemann, and E. Kuhl, Ultrasonic scanning in the diagnosis of splenic haematomas. *Acta Chir Scand*, 1971. 137(7): p. 653-7.
25. Miller MT, Pasquale MD, Bromberg WJ, Wasser TE, Cox J. Not so FAST. *J Trauma* 2003;54:52-9.

26. Fakhry SM, Brownstein M, Watts DD, Baker CC, Oller D. Relatively short diagnostic delays (<8 hours) produce morbidity and mortality in blunt small bowel injury: an analysis of time to operative intervention in 198 patients from a multicenter experience. *J Trauma* 2000;48:408-14; discussion 14-5.
27. Barsuk JH, McGaghie WC, Cohen ER, O'Leary KJ, Wayne DB. Simulation-based mastery learning reduces complications during central venous catheter insertion in a medical intensive care unit. *Crit Care Med* 2009;37:2697-701.
28. Zaia BE, Briese B, Williams SR, Gharahbaghian L. Use of cadaver models in point-of-care emergency ultrasound education for diagnostic applications. *J Emerg Med* 2012;43:683-91.
29. Türkiye İstatistik Kurumu <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18760> (en son erişim 13.05.2019)
30. Tsui, C.L., et al., Focused abdominal sonography for trauma in the emergency department for blunt abdominal trauma. *Int J Emerg Med*, 2008. 1(3): p. 183-7.
31. Gaarder, C., et al., Ultrasound performed by radiologists-confirming the truth about FAST in trauma. *J Trauma*, 2009. 67(2): p. 323-7.
32. Robinson JD, Sandstrom CK, Lehnert BE, Gross JA. Imaging of Blunt Abdominal Solid Organ Trauma. *Semin Roentgenol* 2016;51:215-29.
33. Holmes G, Romero J, Waxman K, Diaz G. FAST enough? A validation study for focused assessment with sonography for trauma ultrasounds in a Level II trauma center. *Am Surg* 2012;78:1038-40.
34. Ma OJ, Mateer JR, Ogata M, Kefer MP, Wittmann D, Aprahamian C. Prospective analysis of a rapid trauma ultrasound examination performed by emergency physicians. *J Trauma* 1995;38:879-85.
35. Salen PN, Melanson SW, Heller MB. The Focused Abdominal Sonography for Trauma (FAST) Examination: Considerations and Recommendations for Training Physicians in the Use of a New Clinical Tool. *Academic Emergency Medicine* 2000;7:162-8.
36. Shackford SR, Rogers FB, Osler TM, Trabulsky ME, Clauss DW, Vane DW. Focused abdominal sonogram for trauma: the learning curve of nonradiologist clinicians in detecting hemoperitoneum. *J Trauma* 1999;46:553-62; discussion 62-4.
37. Thomas B, Falcone RE, Vasquez D, et al. Ultrasound evaluation of blunt abdominal trauma: program implementation, initial experience, and learning curve. *J Trauma* 1997;42:384-8; discussion 8-90.

38. Frezza EE, Solis RL, Silich RJ, Spence RK, Martin M. Competency-based instruction to improve the surgical resident technique and accuracy of the trauma ultrasound. *Am Surg* 1999;65:884-8.
39. Swamy V, Brainin P, Biering-Sørensen T, Platz E. Ability of non-physicians to perform and interpret lung ultrasound: A systematic review. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2019 Apr 24;1474515119845972.
40. Marsh-Feiley G, Eadie L, Wilson P. Paramedic and physician perspectives on the potential use of remotely supported prehospital ultrasound. *Rural Remote Health*. 2018 Sep;18(3):4574.
41. Bøtker MT, Jacobsen L, Rudolph SS, Knudsen L. The role of point of care ultrasound in prehospital critical care: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2018 Jun 26;26(1):51.
42. Byhahn C, Binbold TM, Zwissler B, Maier M, Walcher F. Prehospital ultrasound detects pericardial tamponade in a pregnant victim of stabbing assault. *Resuscitation* 2008; 76:146–148.
43. Walcher F, Weinlich M, Conrad G, Schweigkofler U, Breitzkreutz R, Kirsching T, et al. Prehospital ultrasound imaging improves management of abdominal trauma. *Br J Surg* 2006; 93:238–242.
44. Strode CA, Rubal BJ, Gerhardt RT, Bulgrin JR, Boyd SYN. Wireless and satellite transmission of prehospital focused abdominal sonography for trauma. *Prehosp Emerg Care* 2003; 7:375–379.

10-EKLER

Ek-10.1



Ek 10.2 : İlk Test Örneği



Ek 10.3 : Son Test Örneği

