

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANA BİLİM DALI

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ALTINCI SINIF
TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNE ACİL TIP STAJINDA
VERİLEN TEMEL YAŞAM DESTEĞİ, İLERİ KARDİYAK
YAŞAM DESTEĞİ VE TRAVMA KURSLARININ
MEMNUNİYET VE BAŞARI DÜZEYLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Alireza Manevi

TRABZON- 2022

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANA BİLİM DALI

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ALTINCI SINIF
TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNE ACİL TIP STAJINDA
VERİLEN TEMEL YAŞAM DESTEĞİ, İLERİ KARDİYAK
YAŞAM DESTEĞİ VE TRAVMA KURSLARININ
MEMNUNİYET VE BAŞARI DÜZEYLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Alireza Manevi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Özgür Tatlı

TRABZON- 2022

TEŞEKKÜR

Acil Tıp Uzmanlık eğitimim süresince engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, her konuda hoşgörüsü ve manevi desteklerini yanımda hissettiğim, çalışmalarımda büyük katkılarını gördüğüm tez hocam Sayın Doç. Dr. Özgür TATLI' ya,

Uzmanlık eğitimim süresince tecrübe ve destekleri ile yol gösteren değerli hocalarım Doç. Dr. Yunus KARACA, Doç. Dr. Aynur ŞAHİN, Dr. Öğretim Üyesi Vildan ÖZER, Dr. Öğretim Üyesi Sinan PASLI ve Dr. Öğretim Üyesi Melih İMAMOĞLU' ya saygılarımı ve teşekkürü bir borç bilirim.

Bu çalışmada desteklerini esirgemeyen Öğretim görevlisi. Ebru TURHAL, Dr. Kutluhan Furkan GÜL, Dr. Engin İLHAN ve tüm asistan arkadaşlarıma,

Varlıkları ile bana güç veren maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili annem ve babam Farkhonde ve Mohammadreza MANEVİ' ye, bu meşakkatli dönemde ve yoğun tez sürecimde beni yalnız bırakmayan ve her zaman destek olan ablalarım Leyla ve Mitra' ya,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ALTINCI SINIF TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNE ACİL TIP STAJINDA VERİLEN TEMEL YAŞAM DESTEĞİ, İLERİ KARDİYAK YAŞAM DESTEĞİ VE TRAVMA KURSLARININ MEMNUNİYET VE BAŞARI DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı 6. sınıf tıp fakültesi öğrencilerine acil stajında verilen temel yaşam desteği, ileri kardiyak yaşam desteği ve ileri travma yaşam desteği eğitimlerinin başarı ve memnuniyet düzeylerini ölçmek ve değerlendirmektir.

Gereç ve yöntem: Tanımlayıcı ve retrospektif olarak yapılan bu araştırmanın evrenini; 2019-2020 yıllarında KTÜ Tıp Fakültesi'nde acil stajında olan 6. sınıf öğrencileri oluşturdu. Çalışmaya, 120 öğrenci dahil edildi. Literatür doğrultusunda hazırlanan ve öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerini içeren anket formları oluşturuldu. Eğitimlerin öncesinde ve sonrasında, öğrencilerin bilgi düzeylerini ölçen, ölçme ve değerlendirme testleri yapıldı. Ayrıca eğitimlerden sonra öğrencilerin memnuniyetlerini ölçen memnuniyet anketleri yapıldı. Çalışmadan elde edilen veriler, bilgisayar ortamında IBM SPSS 23 paket programı kullanılarak analiz edildi.

Bulgular: Araştırmaya katılan 120 öğrenciden; Temel ve ileri kardiyak yaşam desteği eğitimi alanların ön test puan ortalamaları; $60,44 \pm 11,84$, son test puan ortalamaları; $87,93 \pm 10,57$ idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,05$). Benzer şekilde travma eğitimi alan bireylerin ön test puan ortalamaları; $62,35 \pm 13,73$ ve son test puan ortalamaları $78,41 \pm 9,38$ idi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p < 0,05$). Daha önceden temel ve ileri kardiyak yaşam desteği eğitimi alanlarla almayanlar arasında, puan ortalamaları açısından öngörülenin aksine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$). Aynı şekilde acilde uzmanlık yapmayı hedefleyenler ve hedeflemeyenler açısından da istatistiksel açıdan fark tespit edilmedi ($p > 0,05$). Tıp Fakültesinde okumaktan memnun olanların, ileri

travma yaşam desteği eğitimlerindeki ön test puan ortalaması, memnun olmayanlara göre daha yüksek çıktı ($p<0,05$). Tüm eğitimlerde ise katılımcıların memnuniyet düzeyleri genel anlamda yüksekti.

Sonuç: Temel, ileri kardiyak ve ileri travma yaşam destekleri en ciddi ve önemli tıbbi müdahalelerin başında gelmektedir. Literatürde, sağlık çalışanlarının bu konularda bilgi ve beceri eksikliklerinin olduğunu bildiren birçok çalışma mevcuttur. Bizim çalışmamızda; simülasyon tabanlı bu eğitimlerin, mezuniyet öncesi tıp fakültesi öğrencilerinin bilgi ve becerilerini önemli derecede arttırdığı ve memnuniyetlerini olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Temel Yaşam Desteği, İleri Kardiyak Yaşam Desteği, Travma, Simülasyon.

SUMMARY

THE EVALUATION OF THE SATISFACTION AND SUCCESS LEVEL OF THE BASIC LIFE SUPPORT, ADVANCED CARDIAC LIFE SUPPORT AND TRAUMA COURSE GIVEN TO SIXTH CLASS MEDICAL STUDENTS AT THE EMERGENCY MEDICINE INTERNSHIP

Aim: The aim of this study is to evaluate the success and satisfaction level of basic life support, advanced cardiac life support and advanced trauma life support training given to 6th grade medical students during their emergency internship.

Materials and methods: The universe of this descriptive and retrospective study consisted of 6th grade students of the Faculty of Medicine, who were in emergency internship rotation at the KTU Faculty of Medicine in 2019-2020. 120 students were included in the study. Questionnaire forms that were prepared in line with the literature and included the socio-demographic characteristics of the students were created. Before and after the training, evaluation tests that measuring the knowledge levels of the students were conducted. In addition, satisfaction surveys were conducted to evaluate the satisfaction of the students after the training. The data obtained from the study were analyzed in computer environment using IBM SPSS 23 package program.

Results: Out of 120 students participating in the research; The mean scores of the pre-test (60.44 ± 11.84) and post-test scores (87.93 ± 10.57) of those receiving basic and advanced cardiac life support training and there was a statistically significant difference between them ($p < 0.05$). Similarly, there was a statistically significant difference between the pre-test mean score (62.35 ± 13.73) and post-test mean score (78.41 ± 9.38) of the individuals who received trauma education ($p < 0.05$). Contrary to what was predicted, no statistically significant difference was found between those who received basic and advanced cardiac life support training and those who did not ($p > 0.05$). Likewise, there was no statistical difference between those who aimed to specialize in the emergency and those who did not ($p > 0.05$). The pre-test mean score

in advanced trauma life support training of those who were satisfied with studying at the Faculty of Medicine was higher than those who were not satisfied ($p<0,05$). In all trainings, the satisfaction levels of the participants were generally high.

Conclusion: Basic, advanced cardiac and advanced trauma life support are among the most serious and important medical interventions. There are many studies in the literature reporting healthcare professionals lack knowledge and skills on these issues. In our study, it was observed that these simulation-based trainings significantly increased the knowledge and skills of undergraduate medical school students and positively affected their satisfaction.

Keywords: Basic Life Support, Advanced Cardiac Life Support, Trauma, Simulation.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
SUMMARY	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
1.GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1 Kardiyopulmoner Resusitasyon'un Tanımı ve Tarihçesi	2
2.2 Epidemiyoloji	3
2.3 Erişkin Temel Yaşam Desteği	4
2.4 Erişkin Yaşam Zinciri	4
2.4.1 Kardiyak Arrest'in Tanınması.....	6
2.4.2 Erişkin Temel Yaşam Desteği Algoritması.....	7
2.4.3 Hava Yolunun Açılması.....	9
2.4.4 Yüksek Kaliteli CPR Ölçütleri.....	10
2.4.5 Ventilasyon ve Ventilasyon-Kompresyon Oranı	11
2.4.6 Defibrilasyon.....	13
2.5 Acilde Kardiyak Arrestte İlaç Uygulama Yolları.....	13
2.5.1 Kardiyak Arrestte Kullanılan Vazopressor İlaçlar.....	14
2.6 Yetişkin İleri Kardiyak Yaşam Desteği.....	14
2.7 Spesifik Aritmilerin Yönetimi	16
2.7.1 Ventriküler Fibrilasyon ve Nabızsız Ventriküler Taşikardi.....	16
2.7.2 Asistoli ve Nabızsız Elektriksel Aktivite	16
2.7.3 Düzenli Geniş Kompleksli Taşikardi	17
2.7.4 Düzensiz Geniş Kompleksli Taşikardi.....	17
2.7.5 İKYD inde Monitörizasyon.....	18
2.8 Yetişkinlerde Temel Hava Yolu Yönetimi.....	19
2.8.1 Solunum Yetmezliğinin Nedenleri.....	20

2.8.2	Hava Yolu Tıkanıklıkları	20
2.8.3	Havayolu Manevraları.....	20
2.8.4	Havayolu Cihazları.....	22
2.8.5	Balon Maske Ventilasyon	24
2.9	İleri Travma Yaşam Desteği.....	26
2.9.1	Şok	26
2.9.2	Travmanın İlk Yönetimi.....	30
2.9.3	Birincil Bakı ve Yönetimi	31
2.9.4	İkincil Bakı Ve Yönetimi	33
2.9.5	Künt torasik travmalar.....	36
2.9.6	Penetran Toraks Travmaları.....	39
2.9.7	Abdominal travmalar	40
2.9.8	Pelvis fraktürleri.....	42
2.9.9	Kafa travmaları.....	43
2.9.10	Vertebra travmaları	45
2.9.11	Geriatrik Travmalar.....	49
2.10	Tıp Eğitimi Tarihçesi.....	51
2.11	Tıp Alanında Simülasyon.....	52
2.12	Acil Tıpta Simülasyon:.....	54
2.13	Tıp eğitiminde, eğitim öncesi değerlendirme ve geribildirim yöntemi:.....	55
3.	MATERYAL VE METOD	57
3.1.	Araştırmanın Gerçekleştirildiği Merkez ve Araştırmanın Tipi:	57
3.2.	Araştırmanın Evreni ve Çalışmaya Dahil Edilme, Dışlanma Kriterleri:	57
3.3.	Verilerin Toplanması ve Çalışma Protokolü	57
3.3.1.	Öğrenci Tanıtım Formu	58
3.3.2.	Travma Kursu Değerlendirme Anketi:	58
3.3.3.	Temel ve İleri Yaşam Desteği Değerlendirme Anketi:	58
3.3.4.	Bilgi Değerlendirme Testi	58
3.4.	Verilerin Değerlendirilmesi.....	58
4.	BULGULAR.....	59
4.1.	Sosyo-Demografik Özellikler.....	59
4.2.	TYD VE İKYD Eğitimlerinde Memnuniyet Anketi	60
4.3.	Travma Kursu Memnuniyet Anketi	63

4.4. TYD/İKYP Eğitim Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Sınavının Karşılaştırılması.....	67
4.5. Travma Eğitimi Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Sınavının Karşılaştırılması.....	67
4.6. Sosyo-Demografik Özelliklere Göre TYD ve İKYD Ön Test- Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması	68
4.7. Sosyo-Demografik Özellikler İle Travma Kursu Ön Test- Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması	70
5. TARTIŞMA	73
6. ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI.....	79
7. SONUÇ	80
8. KAYNAKLAR	82

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
AHA:	American Heart Association (Amerikan Kalp Cemiyeti)
ERC:	European Resuscitation Council (Avrupa Resusitasyon Konseyi)
ILCOR:	International Liaison Committee on Resuscitation
İKYD:	İleri Kardiyak Yaşam Desteği
CPR:	Cardiopulmonary Resuscitation
OED:	Otomatik Eksternal Defibrilatör
SD:	Standart Deviasyon
SPSS:	Statistical Package for the Social Sciences
TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu
TYD:	Temel Yaşam Desteği
SDGD:	Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü
ATLS:	Advanced Trauma Life Support
KPA:	Kardiyo Pulmoner Arrest
KAH:	Koroner Arter Hastalığı
OHCA:	Out-of-Hospital Cardiac Arrest
IHCA:	In-Hospital Cardiac Arrest
PE:	Pulmoner Emboli
NEA:	Nabızsız Elektriksel Aktivite
VF:	Ventriküler Fibrilasyon
VT:	Ventriküler Taşikardi
AF:	Atrial Fibrilasyon
SVT:	Supraventriküler Taşikardi

PVT: Nabızsız Ventriküler Taşikardi

IV: İntra Venöz



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	2020 Amerikan Kalp Derneği IHCA ve OHCA için yaşam zinciri.	5
Şekil 2.	Sağlık Çalışanları için Yetişkin Temel Yaşam Desteği Algoritması (AHA 2020)	9
Şekil 3:	Yetişkin İKYD algoritması.....	15
Şekil 4:	Baş geri çene ileri manevrası.....	21
Şekil 5:	Çene İtme Manevrası.....	21
Şekil 6:	Orofaringeal Airway Boyut Ölçütleri.....	22
Şekil 7:	Nazofaringeal Airway Boyutu Ölçümü ve Yerleştirilmesi	23
Şekil 8:	Tek El-Tek Kişi Yöntemi	25
Şekil 9:	İk El-İki Kişi Yöntemi.....	26
Şekil 10:	Klinik yeterlilik piramidi.....	53

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.	Erişkin Temel Yaşam Desteği Klavuzu (22).....	8
Tablo 2:	Kardiyak arrest ile ilişkili tedavi edilebilir durumlar	19
Tablo 3:	Hemorajik Şok Evrelemesi.....	28
Tablo 4.	Başlangıç Sıvı Tedavisine Yanıt	29
Tablo 5:	Torakolomber Yaralanma Şiddeti Klasifikasyonu	47
Tablo 6.	Geriatrik Hastalarda Patofizyolojik Değişiklikler	51
Tablo7:	Sosyodemografik Veriler.....	59
Tablo 8:	TYD/İKYD Eğitimi Memnuniyet Anketi Verileri	61
Tablo 9:	Travma Eğitimi Sonrası Memnuniyet Anketi	65
Tablo 10.	TYD ve İKYD Kursu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırması.....	67
Tablo 11.	Travma Kursu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırması.....	68
Tablo 12:	Sosyo-demografik özellikler ile TYD ve İKYD ön test- Son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.	70
Tablo 13:	Sosyo-Demografik Özellikler ile Travma Ön Test- Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması	72

1.GİRİŞ

Ani kalp durması önde gelen ölüm nedenlerinden biridir (1). Herhangi bir nedene bağlı olarak spontan solunumun ve/veya dolaşımın ani bir şekilde durmasına “Kardiyopulmoner Arrest” (KPA) denir. Kardiyopulmoner Resusitasyon (KPR); bir insanın solunumu ve/veya dolaşımı durduğunda, o kişiye hem yeterli düzeyde solunum ve dolaşım desteği sağlayabilmek hem de tekrar hayata döndürebilmek için yapılan basit, ancak bilgi ve deneyim gerektiren seri ve ardışık uygulamalardır (2). Spontan dolaşımın başlamasına kadar geçen sürede metabolik gereksinimleri karşılaması için, ihtiyaç duyulan kan ve oksijen, kalp ve beyin gibi hayati organlara ulaştırılmaya çalışılır. Böylece mağdurun önceki yaşam kalitesine ve sağlığına geri döndürülmesi hedeflenir. 2018 yılında genel toplamda, ülkemizde 421164 ölüm vakası bildirilmiştir. Bunlar arasında dolaşım sistemi hastalıklarına bağlı ölüm sayısı 161.920 iken, travmaya bağlı ölümlerin sayısı 18.462 olarak raporlanmıştır (3).

Yapılan bazı araştırmalarda, tıp fakültesi öğrencilerinin kardiyak yaşam desteği konusundaki bilgi ve becerilerinin yeterli seviyede olmadığı gösterilmiştir (4).

Etkin ve kaliteli KPR ile sadece mortalite oranları değil, morbidite oranları da ciddi şekilde düşürülebilmektedir. Aynı şekilde travmaya bağlı ölümlerin azaltılmasında, hastane öncesi tıbbi bakım veren ve acil serviste görev yapan sağlık ekiplerinin eğitimi de önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmanın amacı 6. sınıf tıp fakültesi öğrencilerine verilen temel yaşam desteği, ileri kardiyak yaşam desteği ve ileri travma yaşam desteği eğitimlerinin başarı ve memnuniyet düzeylerini ölçmek ve değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Kardiyopulmoner Resusitasyon'un Tanımı ve Tarihçesi

Klinik olarak kardiyopulmoner arrest tanısı koyabilmek için mağdurda; ani bilinç kaybının olması, beraberinde nabzın ve solunumun durması gerekmektedir (5). Resüsitasyon uygulamaları, özellikle son iki yüzyıldır hızlı şekilde gelişim ve değişim süreçlerinden geçerek günümüze kadar gelmiştir (6). 1732 yılında William Tossach, bir kömür madencisine ilk defa, ağızdan ağıza solunum uygulamıştır (7). 1767 yılında 'Boğulan Kişilerin Yaşama Döndürülmesi için Hollanda Birliği' (Dutch Society for Recovery of Drowned Persons), 1774 yılında da 'İngiltere Kraliyeti İnsani Birliği' (England's Royal Human Society) kurulmuştur (8). 1773 yılında "varil metodu" denilen bir yöntemle, KPA düşünülen kişinin göğsünün altına bir varil konulup ileri geri hareket ettirilerek, akciğerler ve kalp üstüne baskı oluşturulmaya çalışılmış ve böylece mağdur tekrar canlandırılmaya çalışılmıştır. (8).

1803 yılında "Rus metodu" denilen başka bir yöntemle kurbanların, kar veya buzun altına yerleştirilmesi ile metabolizmaları yavaşlatılıyordu. Böylece beyin ve kalbin korunması amaçlanıyordu (9). Yine 1812 yılına ait kayıtlardan, suda boğulmuş olan bazı kişilerin at üzerine bindirilip, sonrasında da atın koşturulmasıyla tekrar yaşama döndürülmeye çalışıldığı anlaşılmaktadır. Bu yöntemle, hastanın aspire ettiği suyun akciğerlerden dışarı çıkartılması ve atın koşturularak üstündeki kişiye bir çeşit kardiyak masaj uygulanması amaçlanmaktaydı (8).

Bugün bildiğimiz şekliyle KPR, 1950'lerin sonlarına doğru geliştirildi. Elam ve Safar, 1958'de ağızdan ağıza solunum tekniğini ve bu tekniğin faydalarını tanımladı (10). Paris Bilim Akademisi (Academie des Sciences de Paris) 1740 yılında, boğulan kurbanlar için ağızdan ağıza solunumu önerdi (11). Daha sonra Kouwenhoven, Knickerbocker ve Jude, tıp literatüründeki ilk 'modern KPR' tanımını yaptılar. Buna tanıma göre etkin ve doğru resüsitasyon; ağızdan ağıza solunum ile harici göğüs kompresyonlarının kombinasyonu şeklinde olmalıydı (7). İlk olarak 1957'de Kouwenhoven tarafından tanımlanan harici defibrilasyon, o

zamandan itibaren temel yaşam desteği (TYD) kılavuzlarına dahil edilmiştir (12). Amerikan Kalp Derneği (AHA), 1963'te resmi olarak KPR'ı onaylamış ve 1966'da, profesyonel olmayan kurtarıcılar için standartlaştırılmış KPR kılavuzlarını belirlemiştir (12). İleri kardiyak yaşam desteği (İKYD) kılavuzları, bilimsel kanıtlar ve uzman fikir birliğinin bir kombinasyonuna dayalı olarak son on yılda oldukça gelişmiştir. AHA ve Avrupa Resüsitasyon Konseyi (ERC), Uluslararası Resüsitasyon Komitesi (ILCOR) tarafından gerçekleştirilen resüsitasyon literatürünün kapsamlı incelemesini yaparak ilk İKYD Kılavuzlarını 2010 yılında geliştirmiştir. Bu kılavuzlar 2015, 2018 ve 2020'de güncellenmiştir (13).

2.2 Epidemiyoloji

Kalp durması, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ve dünya genelindeki diğer birçok ülkede mortalite ve morbiditenin önde gelen nedeni olmaya devam etmektedir (14).

Ani kardiyak ölüm, ABD ve diğer sanayileşmiş ülkelerde toplam ölüm oranının yaklaşık yüzde 15'ini oluşturmaktadır (15). 1999'da ABD'de tahmini ani kardiyak ölüm sayısı yaklaşık 450.000 olarak raporlanmıştır (16).

Ani kardiyak arrest riski, klinik olarak bilinen kalp hastalığı varlığında 6 ila 10 kat, koroner arter hastalığı (KAH) risk faktörleri varlığında ise iki ila dört kat artmaktadır (17). KAH tanısı olan hastaların yüzde 60'ından fazlası akut kardiyak arrest nedeni ile kaybedilmektedir (18,19). 2015 yılında, ABD'de yaklaşık 350.000 yetişkinin, non- travmatik hastane dışı kardiyak arrest (OHCA) nedeni ile acil hizmeti aldığı belirtilmiştir (18). OHCA'lı hastaların yalnız %10,4'ü, hastaneye ilk başvurularında hayatta kalabilmektedir ve bunların da yalnızca %8,2'si iyi fonksiyonel durumlarını sürdürebilmektedir. OHCA'da başarılı resüsitasyon oranları, profesyonel olmayan kurtarıcıların KPR yapıp yapmasına ve otomatik eksternal defibrilator kullanıp kullanmamasına önemli ölçüde bağlıdır. Günümüzde kaydedilen ilerlemelere rağmen, yetişkinlerin yalnızca %39,2'sine meslekten olmayan kişiler tarafından KPR yapıldığı ve bunların da yalnızca %11,9'una otomatik eksternal defibrilator (OED) uygulandığı bildirilmiştir (18). OHCA'dan sağkalım 2012'den beri plato yapmaktadır. ABD hastanelerine kabul edilen yetişkinlerin yaklaşık

%1,2'sinde hastane içi kalp durması (IHCA) görülmektedir (18). Bu hastaların %25,8'inin hastaneden sağ olarak taburcu edildiği ve hayatta kalanların %82'sinin taburculuk sırasında iyi fonksiyonel duruma sahip olduğu bildirilmiştir. IHCA da hayatta kalma oranlarında sürekli bir iyileşme kat edilmektedir.

Erken ve yüksek kalitede KPR ile hastanın mortalite ve morbidite sonuçları iyileştirilirken, KPR'nin yapılmaması veya düşük kalitede KPR'nin yapılması, kötü sonuçlanımlara sebebiyet vermektedir (19).

KPR 'nun hem hastane içi hem de hastane dışı performansını değerlendiren bazı çalışmalar da yapılmıştır. Bu çalışmalardan birine göre; eğitilmiş sağlık hizmeti sağlayıcıları, TYD'ni, güncel kılavuzlara uygun şekilde uygulayamamaktadırlar (20).

AHA, 2020 yılında 'Kalp Hastalığı ve İnme İstatistikleri'ni güncellemiştir. Buna göre ABD'de, OHCA nedeni ile acil servislere her yıl 347.000'den fazla yetişkin ve 7000'den fazla çocuk (18 yaşından küçük) başvurusu olmaktadır (18). 2004'ten itibaren hem yetişkin hem de pediatrik IHCA sonuçlarının genel olarak istikrarlı bir şekilde iyileştiği raporlanmış olsa da OHCA sonuçları için aynı şeyleri söyleyebilmek maalesef mümkün görülmemektedir (18). OHCA sonrasında acil müdahale yapılan, sonrasında da spontan dolaşımı geri dönen (SDGD) yetişkin hastaların oranı, 2012'den bu yana esasen değişmeden kalmıştır (18).

2.3 Erişkin Temel Yaşam Desteği

2.4 Erişkin Yaşam Zinciri

Erişkin KPA'de hedeflenen sonuçlanımlara ulaşabilmek için, standartları uluslararası tıbbi konsensusle belirlenmiş belli başlı uygulamaları yapmak gerekmektedir. Bu uygulamalar; arresti hızlı tanıma, KPR'na gecikmeden başlama, malign şoklanabilir disritimleri defibrilasyonla döndürmeye çalışma ve SDGD sonrası destekleyici bakım verme ve altta yatan nedenlere yönelik müdahaleleri kapsamaktadır. Kardiyak kökenli sebeplerle ani kalp durması ve ölüm, yetişkinlerde daha sık meydana gelmektedir. Yetişkinlerde kalbin pompa fonksiyonunu ani olarak düşüren başlıca sebepler; miyokard enfarktüsü ve ritim bozukluklarıdır. Bununla birlikte, kalpten kaynaklanmayan (örneğin solunum yetmezliği, toksisite, pulmoner

embolizm [PE] veya boğulma) kardiyak arrestler de oldukça yaygın görülebilmektedir. İleri yaşam desteği uygulamaları esnasında kurtarıcılar, arreste sebep olabilen geri döndürülebilir nedenleri tanıyabilmeli ve ona yönelik müdahaleleri yapabilmelidir (21). Resüsitasyonun nedenleri, süreçleri ve sonuçları OHCA ve IHCA için çok farklıdır ve bunlarla ilgili ‘Yaşam Kurtarma Zincirleri’ belirlenmiştir (Şekil 1). OHCA sürecine toplumun aktif katılımı hasta sonlanımlarına direk etki etmektedir. Toplumdan kurtarıcılar, KPA vakalarını sağlık personeli olmadan erken dönemde tanımaları, telefon ile yerel acil numarasını aramaları, kaliteli KPR uygulamalarına gecikmeden başlamaları, OED varsa kurbanın üzerinde yönergelere uygun şekilde kullanmaları ve ritmi uygun olanlarda defibrilasyon yapmaları, modern teçhizatla donatılmış sağlıkçıların geleceği ana kadar ki süreçte oldukça önemlidir (22). Bu temel yaşam desteği basamaklarından sonra, acil tıp personeli olay yerine geldiği andan itibaren ileri yaşam desteği başlar. Hastaneye getirildiği andan itibaren hastanın post kardiyak arrest bakımı ve hastayı iyileştirmeye ve taburculuğuna yönelik süreçler başlar.



Adult IHCA Chain of Survival



Adult OHCA Chain of Survival

Şekil 1. 2020 Amerikan Kalp Derneği IHCA ve OHCA için yaşam zinciri.

Hastane içinde meydana gelen KPA'ler; KPA'in erken tanınmasını, monitörizasyonunu ve KPA'in önlenmesini, hastane içi acil müdahale birimlerinin aktivasyonunu, yüksek kalitede KPR uygulamalarını, erken defibrilasyon uygulamalarını, post kardiyak arrest bakımını ve SDGD sonrası hasta bakımına ve hastanın iyileşmesine yönelik, KPA'in öncesini de kapsayan uzman hekim ve yardımcı sağlık personelinin oluşan, takip ve monitörizasyon süreçlerinin modern tıbbi cihazlarla yapıldığı daha komplike süreçleri ve yaklaşımları içermektedir. IHCA'dan elde edilen sonuçlar OHCA'dan elde edilen sonuçlardan genel olarak daha iyidir. Bunun nedeni, etkili resüsitasyonun başlamasındaki gecikmelerin IHCA'da çok daha az olması, sürecin başından sonuna kadar profesyonel tıbbi yaklaşımların hastalar üzerinde uygulanabilmesidir.

Yetişkin OHCA ve IHCA 'Yaşam Zincirleri', bakım sistemlerinin gelişimini, iyileşme ve hayatta kalmanın kritik rolünü daha iyi vurgulamak için yeni bir ekleme yapılarak güncellenmiştir. Bu ekleme, kritik hastalıklar için akut tedavinin sonundan, rehabilitasyona kadar geçen süreçte hem hayatta kalanlar için hem de mağdurun ailelerine yönelik uygulama, tutum ve davranışlara vurgu yapmaktadır (23).

2.4.1 Kardiyak Arrest'in Tanınması

KPA'de, sağlık profesyoneli olmayanlar tarafından yapılan KPR, sağkalımı 2 ile 3 kat arttırmaktadır (27,28). Daha önce yapılan bazı çalışmalar, özellikle halktan kurtarıcıların nabızı tespit etmekte zorluk yaşayabileceğini, bu durumun KPR'da gecikmelere yol açabileceği veya bazı durumlarda arrest olan hastalara KPR uygulamadıklarını göstermiştir (24). Bu tanıma göre; bir insan bilinçsiz / tepkisiz ise, nefes alamıyorsa veya anormal soluyorsa (yani sadece gasping yapıyorsa), profesyonel olmayan kurtarıcılar hastanın kardiyak arrest olduğunu varsaymalıdır. Sağlık profesyonelleri ise hastanın bilinci yerinde değilse, nefes alamıyorsa veya anormal soluyorsa nabızı 10 saniyeden daha uzun sürmeyecek şekilde kontrol etmeli ve nabzın net şekilde hissedilmemesi durumunda kurbanı arrest olarak kabul etmelidir.

Agonal solunum OHCA'lı hastalarının %40 ile %60'ında görülmektedir (25). Sağlık çalışanlarının nabızı kontrol etmek için genellikle çok uzun zaman harcadıkları

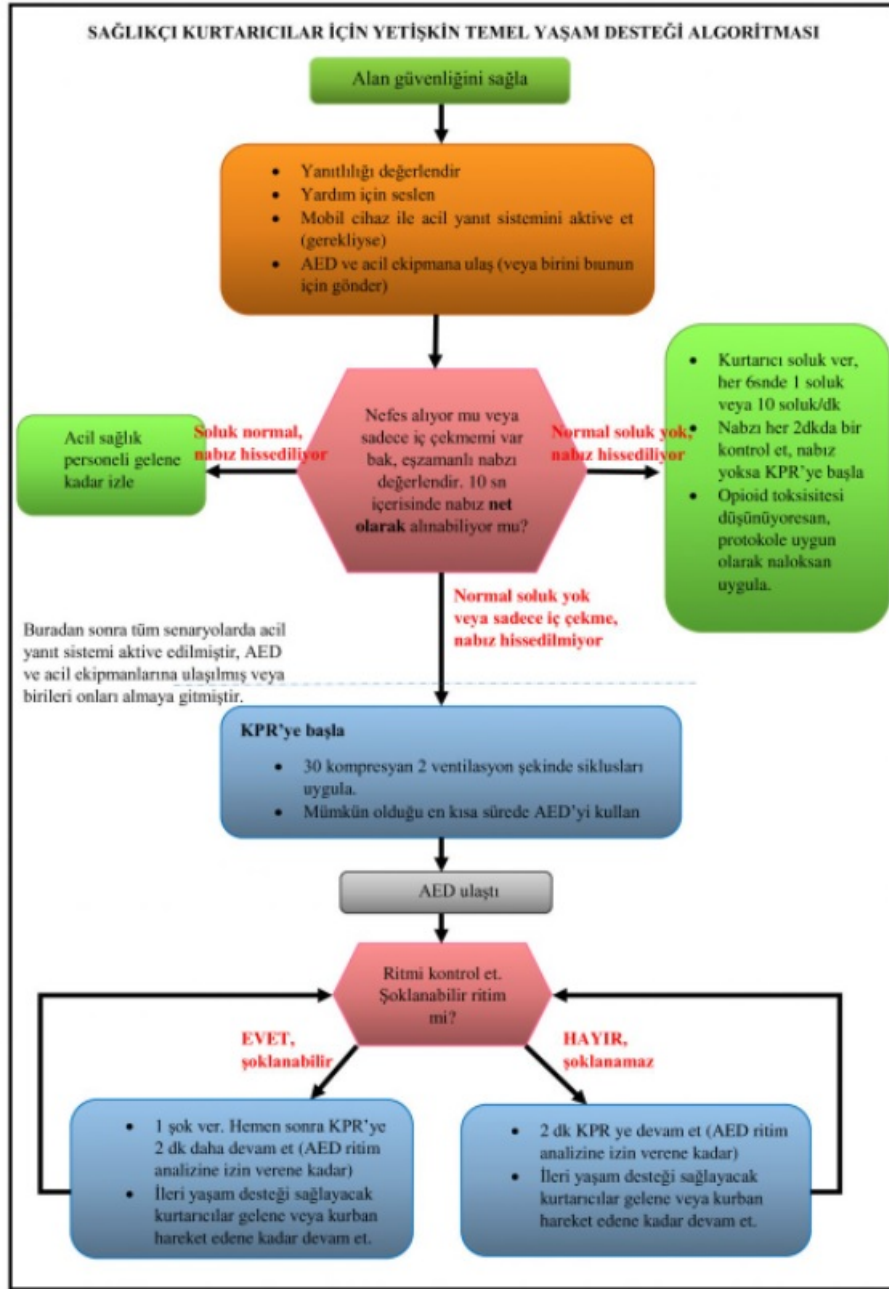
ve nabız olup olmadığını tespit etmekte zorlandıkları görülmüştür (26). Bu nedenle sağlık çalışanları hızlı bir şekilde nabız kontrolünü yapmaları nabız hissetmemeleri durumunda vakit kaybetmeden hemen göğüs kompresyonuna başlamaları gerekmektedir.

2.4.2 Erişkin Temel Yaşam Desteği Algoritması

Kardiyak arrest fark edildikten sonra, yaşam zinciri, acil müdahale sisteminin aktivasyonu ve CPR'nin başlatılmasıyla devam eder. CPR'nin derhal başlatılması, hayatta kalma ve iyi nörolojik sonuçlar almak için en önemli müdahaledir. Acil müdahale sisteminin aktivasyonu ve CPR'nin başlatılması aynı anda gerçekleşmesi gerekmektedir. Günümüzde mobil cihazların kullanımı ve erişilebilirliğin yaygın olmasıyla, tek olan bir kurtarıcı, yardım için arayarak, telefonu hoparlör moduna alarak ve CPR'ı hemen başlatarak aynı anda acil müdahale sistemini de etkinleştirebilmektedir. Yalnız olan kurtarıcı, acil sistemi aktive etmek için hastayı terk etmesi gerekiyor ise, öncelikle acil sistem aktivasyonunu yapmalı ve ardından CPR'a başlamak için hemen hastanın yanına geri dönmelidir. Arrest fark edildiğinde resüsitasyonun ilk aşamaları, uzman olmayan kişiler ve sağlık profesyonelleri arasında benzerdir ve erken CPR öncelikli olmalıdır. Profesyonel olmayan kurtarıcılar için süreci basitleştirmek ve CPR'nin başlatılmasını teşvik etmek için yalnızca göğüs kompresyonu önerilirken, sağlık hizmeti sağlayıcıları göğüs kompresyonlarının yanında ventilasyonu da sağlayabilirler. Kalp masaj süresi arttıkça arteriyel oksijen içeriği azaldığından, ventilasyon olmaksızın göğüs kompresyonlarının uygulanması, geleneksel CPR'den (kompresyon ve ventilasyon) daha az etkili olabilir. Bu endişe özellikle hipoksiye bağlı asifiksi açısından önem arz etmektedir (27).

Tablo 1. Erişkin Temel Yaşam Desteği Klavuzu (22)

Aşama	Eğitimsiz halktan kurtarıcı	Eğitim görmüş halktan kurtarıcı	Sağlık çalışanları
1	Olay yeri güvenliğini sağlayın	Olay yeri güvenliğini sağlayın	Olay yeri güvenliğini sağlayın
2	Hasta yanıtını kontrol edin	Hasta yanıtını kontrol edin	Hasta yanıtını kontrol edin
3	Etrafa yardım için seslenin. Ambulans sistemini telefonla aktive edin. Etrafta başka birileri varsa onlara telefon etmeleri için komut verin.	Etrafa yardım için seslenin ve acil durum yanıt sistemini etkinleştirin.	Yakından yardım için seslenin / resüsitasyon ekibini etkinleştirin; kurtarıcı resüsitasyon ekibini aynı zamanda veya solunum ve nabız kontrol ettikten sonra etkinleştirebilir.
4	Sağlık operatörünün talimatlarını yerine getirin	Solunumu kontrol edin. Gaspıng var ise kompresyonla CPR'a başlayın.	Solunumu ve gaspingi kontrol edin. Nabız da kontrol edin (ideal olarak aynı anda). Tek kurtarıcı veya onun görevlendirdiği şahıs tarafından OED'nin alınması ve uygulanması, solunum ve nabızın kontrolü , arest kararından hemen sonra olmalı
5	Operatörün talimatı yönünde nefes almama veya sadece gasping solunumunun olup olmadığına bakın.	Operatörün sorularını yanıtlayın ve talimatlarını izleyin.	Derhal CPR'a başlayın ve mümkün olduğunda OED / defibrilatörü kullanın.
6	Operatörün talimatlarını izleyin.	Varsa, ikinci kişiyi OED'i alması için gönderin.	İkinci kurtarıcı geldiğinde, 2 kurtarıcılı CPR sağlayın ve OED / defibrilatörü kullanın.



Şekil 2. Sağlık Çalışanları için Yetişkin Temel Yaşam Desteği Algoritması (AHA 2020)

2.4.3 Hava Yolunun Açılması

Uygun ventilasyon ve oksijenizasyonu kolaylaştırmak için uygun bir hava yolu şarttır. Yeterli bir hava yolu oluşturmak için birden fazla yaklaşım gerekebilir. Şayet servikal omurga yaralanmasından şüphelenilmiyorsa, hastanın hava yolunu açmak için baş geri-çene yukarı (head tilt–chin lift) manevrası kullanılması gerekmektedir. Ancak omurga yaralanması şüphesi varsa, kurtarıcı hava yolunu baş

geri – çene yukarı yöntemi yerine çene itme yöntemini kullanarak açmalıdır (28). Airway (örneğin, orofaringeal ve / veya nazofaringeal hava yolu) öksürük veya gag refleksi olmayan bilinçsiz hastalarda balon maske cihazıyla ventilasyonun uygulanmasını kolaylaştırmak için kullanılabilir. Kardiyak arrest sırasında orofaringeal ve nazofaringeal airwayler, hava yolunu korumak ve dilin hava yolunu tıkamasını önleyerek uygun ventilasyonu kolaylaştırmak için kullanılabilir. Ancak yanlış yerleştirme sonucunda, dil orofarenksin arkasına itilerek hava yolu tıkanıklığına neden olabilmektedir (29). Bilinen veya klinik olarak şüphelenilen kafa kaidesi kırıklarında nazofaringeal airway’in kraniyumun içine doğru yerleştirilme riski bulunmaktadır. Bu gibi durumlarda hastalara nazofaringeal airway uygulanmamalıdır. Bilinen koagülopati durumlarında mağdurun kanama riski arttıracığından, nazofaringeal airway uygulamalarından kaçınılmalıdır (30). Hava yolu açıklığını korumak, yeterli ventilasyon ve oksijenizasyonu sağlamak, CPR’ın önceliklerindendir. Şayet çene itme manevrası hava yolunu açmada ve ventilasyonu sağlamada etkisiz kalıyorsa, hava yolunu açmada baş geri-çene ileri manevrası düşünülebilir. Bu durumlarda hastanın hava yolunu açmak, omurga hasarı riskinden çok daha önemli hale gelmektedir. Omurga yaralanmasından şüphelenildiğinde veya dışlanamadığında, kurtarıcılar manuel olarak servikal omurun hareketini kısıtlamalıdır. Manuelstabilizasyon, servikal vertebra hareketini azaltırken, uygun ventilasyon ve hava yolu kontrolüne de izin verir (36). Spinal immobilizasyon cihazları (servikal boyunluk), hava yolu açıklığını korumayı ve yeterli ventilasyonu sağlamayı bazen daha zor hale getirebilmektedir (31).

2.4.4 Yüksek Kaliteli CPR Ölçütleri

Şoklanabilir ritimleri olanlar için defibrilasyon ve tüm kardiyak arrest ritimlerinde yüksek kalitede CPR en önemli hayat kurtarıcı uygulamalardır. Yüksek kaliteli CPR; Göğüs kompresyonlarında kesintilerin en aza indirilmesi, yeterli hız ve derinlikte kompresyon sağlanması, kompresyonlar arasında göğse yaslanmanın önlenmesi ve aşırı ventilasyondan kaçınılması gibi bir dizi anahtar bileşenden oluşmaktadır (32). CPR, mağdur sırtüstü pozisyondayken ve kurtarıcı kurbanın göğsünün yanında diz çöktüğünde (hastane dışında) veya sedyenin yanında (hastanede) ayakta durduğunda daha etkindir (33). Kurtarıcı göğüs kompresyonlarını

uygularken, birinci elinin topuğunu kazazedenin göğsünün ortasına (sternumun alt yarısı) ve diğer elin topuğunu da birinci elinin üstüne koymalıdır (34). İleri hava yolu olan hastalar supin pozisyona getirilemediğinde, CPR'ın pron pozisyonda uygulanması makuldür. (35).

Göğüs kompresyonlarında şok öncesi ve şok sonrası duraklamalar mümkün olduğu kadar kısa tutulması ile daha fazla SDGD görülmüştür (36). Kurtarıcı, nabızı kontrol etmek için harcanan zamanı (10 saniyeden fazla olmamak üzere) en aza indirmeli ve nabızı hissetmiyorsa, göğüs basılarına tekrar başlamalıdır (37). İki veya daha fazla kurtarıcı olduğunda, kompresyon kalitesindeki düşüşleri önlemek için uygulayıcılar yaklaşık her 2 dakikada bir yer değiştirmelidir (38). Arrest durumunda şok verildikten sonra göğüs kompresyonlarına hemen devam edilmesi gerekmektedir, aksi durumda SDGD'nin azaldığı gösterilmiştir (39).

CPR sırasında göğüs kompresyonları, yetişkinlerde en az 5 cm olacak ve 6 cm'yi geçmeyecek şekilde uygulanmalıdır. Bu ölçüler, hastaneden taburculuk, hayatta kalma ve defibrilasyon başarı oranlarında iyileşmeler ile ilişkilendirilmiştir (40). Göğüs basıları dakikada 100-120 şeklinde olmalıdır (41). CPR sırasında göğüsün ekspansiyonu önem arz etmektedir. Göğüs duvarının geri çekilmemesi, artan intratorasik basınç ve azalmış koroner perfüzyon ile ilişkilendirilmiştir (42). Göğüs kompresyonu ve gevşeme sürelerinin yaklaşık olarak eşit olması gerekmektedir. CPR kalitesi ET_{CO}₂ veya diyastolik kan basıncı kullanılarak denetlendiğinde daha yüksek SDGD olasılığı görülmüştür (43).

2.4.5 Ventilasyon ve Ventilasyon-Kompresyon Oranı

Kompresyon süresi arttıkça arteriyel oksijen içeriği azalacağından, uzun sürede ventilasyon sağlanmadan yalnızca göğüs kompresyonları ile devam edilmesi geleneksel CPR'a göre kötü sonlanım ihtimalini arttıracaktır. İleri bir hava yolu yerleştirildikten sonra, sürekli göğüs kompresyonu uygulamak kompresyon fraksiyonunu artırır, ancak yeterli ventilasyonu sağlayamaz. Eş zamanlı kompresyon ve ventilasyondan kaçınılmalıdır, ancak göğüs kompresyonlarının ventilasyon için duraklamadan uygulanması mantıklı bir seçenek gibi görünmektedir (44). Göğüsün görünür şekilde yükselmesine neden olacak kadar veya yaklaşık 500 ile 600 tidal

volum oluşturacak kadar solutulmasının, aşırı gerginliği veya gastrik havalanma riskini azalttığı düşünülmektedir (45). İleri hava yolu olmayan hastalar, ağızdan ağıza veya balonlu-maske ventilasyon yöntemi ile solutulabilmektedir. Hem ağızdan ağıza kurtarıcı soluk hem de balon maske ventilasyonu, hastaya oksijen ve havalandırma sağlar. Ağızdan ağıza kurtarıcı soluk sağlamak için, kazazedenin hava yolunu açıp hastanın burnunu sıkıştırıp, ağızdan ağıza nefes verilir (46). Kurtarıcı soluk verirken, bir saniyede bir nefes vermek, ardından normal (derin değil) bir nefes almak ve bir saniye içinde ikinci kurtarıcı nefesi vermesi gerekmektedir. Böylece CPR'deki duraklamalar olabildiğince kısa tutulmuş olur (47). Ventilasyon zorluğunun en yaygın nedeni yanlış açılan hava yoludur, bu nedenle eğer kazazedenin göğsü ilk kurtarıcı nefesiyle kalkmazsa, baş geri-çene yukarı manevrası yapılarak baş yeniden konumlandırıp ardından ikinci kurtarma nefesi verilmelidir. Aşırı ventilasyon, mide şişmesine, kusmaya, aspirasyona neden olabildiğinden dolayı aşırı ventilasyondan (çok sayıda nefes veya büyük hacim) kaçınılmalıdır. Aşırı ventilasyon, intratorasik basıncı artırarak, kalbe venöz dönüşü azaltarak ve kalp debisi ve sağkalımda azalmaya neden olur (48). Kazazedenin ağızdan ventilasyon imkânsız veya uygun değil ise, ağızdan burna ventilasyon uygulanabilmektedir (49). Trakeostomisi olan hastalarda ağızdan stomaya ya da pediatrik balonlu maske ile stoma üzerinden ventilasyon sağlanabilir (50). Spontan dolaşımı olan yetişkin hastada ventilasyon ihtiyacı oluşmuş ise, sağlık çalışanı her 6 saniyede 1 nefes veya dakikada 10 nefes olacak şekilde hastayı solutmalıdır. Böylece entübasyondan önce hipoksik olaylar azaltılabilir (51).

İleri bir hava yolunun (supraglottik hava yolu veya endotrakeal entübasyon) yerleştirilmesinden önce, sağlık çalışanının 30 kompresyon ve 2 nefes döngüleri ile CPR yapması önerilmektedir. 2017'de yapılan bir ILCOR sistematik incelemesinde, 30 kompresyona 2 soluk oranının alternatif oranlardan daha iyi sağkalımla ilişkili olduğu bulunmuş ve bu tavsiye 2018'de AHA tarafından yeniden onaylanmıştır (52). Acil sağlık çalışanı, gelişmiş bir hava yolunun yerleştirilmesinden önce sürekli göğüs kompresyonları sırasında asenkron ventilasyon sağlamak için dakikada 10 soluk (her 6 saniyede 1 soluk) uygulaması gerekmektedir. Bazı çalışmalarda, entübasyon öncesinde kompresyonları duraklatmadan 10/dk hızında ventilasyon uygulanmasının, nörolojik sonlanımı değiştirmedeği bildirilmiştir (53). İleri hava yolu mevcutsa,

sürekli göğüs kompresyonları yapılırken her 6 saniyede (10 nefes / dakika) ventilasyon uygulaması tavsiye edilmektedir (54).

2.4.6 Defibrilasyon

Ani kardiyak arrestte VF veya nabızsız VT gibi durumlarda erken defibrilasyon hayati öneme sahiptir. Defibrilasyon, VF veya nabızsız VT'nin başlangıcından sonra mümkün olan en kısa sürede uygulanmalıdır. Monitorize olmayan tanıksız kardiyak arrestlerde tek şok stratejisi, seri şok stratejisine tercih edilmektedir. CPR'in seri şoklardan sonra değil de ilk şoktan hemen sonra başlatılmasının yüksek başarı oranına sahip olduğu gösterilmiştir (55). Monitorize tanıklı arrest durumlarında ardaşık şokların mı tekli şokların mı daha etkili olduğu bilinmemektedir. Kaşıkların anterolateral, anteroposterior, anterior-sol infraskapular ve anterior-sağ infraskapular yerleştirmeleri, şoklanabilir aritmilerin tedavisinde benzer şekilde etkili olmaktadır (56). CPR, arrest olan bir hasta için en önemli müdahaledir ve kompresyonlardaki kesintileri en aza indirmek adına defibrilatör veya OED hazırlanana kadar devam edilmelidir. Erken defibrilasyon, kardiyak arrestin sonuçlarını iyileştirmektedir (57). Göğüs kompresyonları sırasında defibrilatörün önceden şarj edilmesi, defibrilasyon sırasında kompresyonlara verilen arayı kısaltmaktadır. Böylece VF arrestinde daha iyi sağkalım ile ilişkilendirilmiştir ve şoktan sonra göğüs kompresyonların hemen tekrar başlatılması, daha kısa bir perishock duraklamasına neden olup, VF arrestlerinde daha iyi sonuçlarla ilişkilendirilmiştir (58).

2.5 Acilde Kardiyak Arrestte İlaç Uygulama Yolları

Resüsitasyon sırasında periferik IV yol, acil ilaç ve sıvı uygulamaları için tercih edilmektedir. Acilde kullanılan ilaçların farmakokinetik özellikleri, etkileri ve etkinliği, öncelikle intravenöz olarak verildiğinde tanımlanmıştır (59). IV yol genellikle erişilebilirdir ve potansiyel olarak daha öngörülebilir bir ilaç tepkisi sağlar, bu da onu vasküler erişim için bir başlangıç yaklaşımı haline getirmektedir. İntravenöz girişimler başarısız olursa veya uygulanabilir durumda değilse, intraosseöz erişim düşünülebilir. Sağlık çalışanları, intravenöz ve intraosseöz girişimler başarısız olursa veya uygulanabilir olmaz ise, santral venöz kateter

girişimlerini düşünmelidir. Santral venöz kateter yoluyla uygulanan ilaçlar, periferik IV yola göre daha hızlı dolaşıma katılır ve daha yüksek pik konsantrasyonlara ulaşırlar. Ancak santral kateterler, daha yüksek morbidite ile ilişkilidir, yapılması zaman alır ve ayrıca CPR'nin kesilmesine sebep olabilir (60). Endotrakeal ilaç uygulaması, diğer erişim yolları mevcut olmadığında düşünülebilir ancak öngörülemeyen ilaç konsantrasyonları ve daha düşük SDGD ve hayatta kalma oranları ile ilişkili olduğundan, en az tercih edilen ilaç uygulama yolu olarak kabul edilir (61).

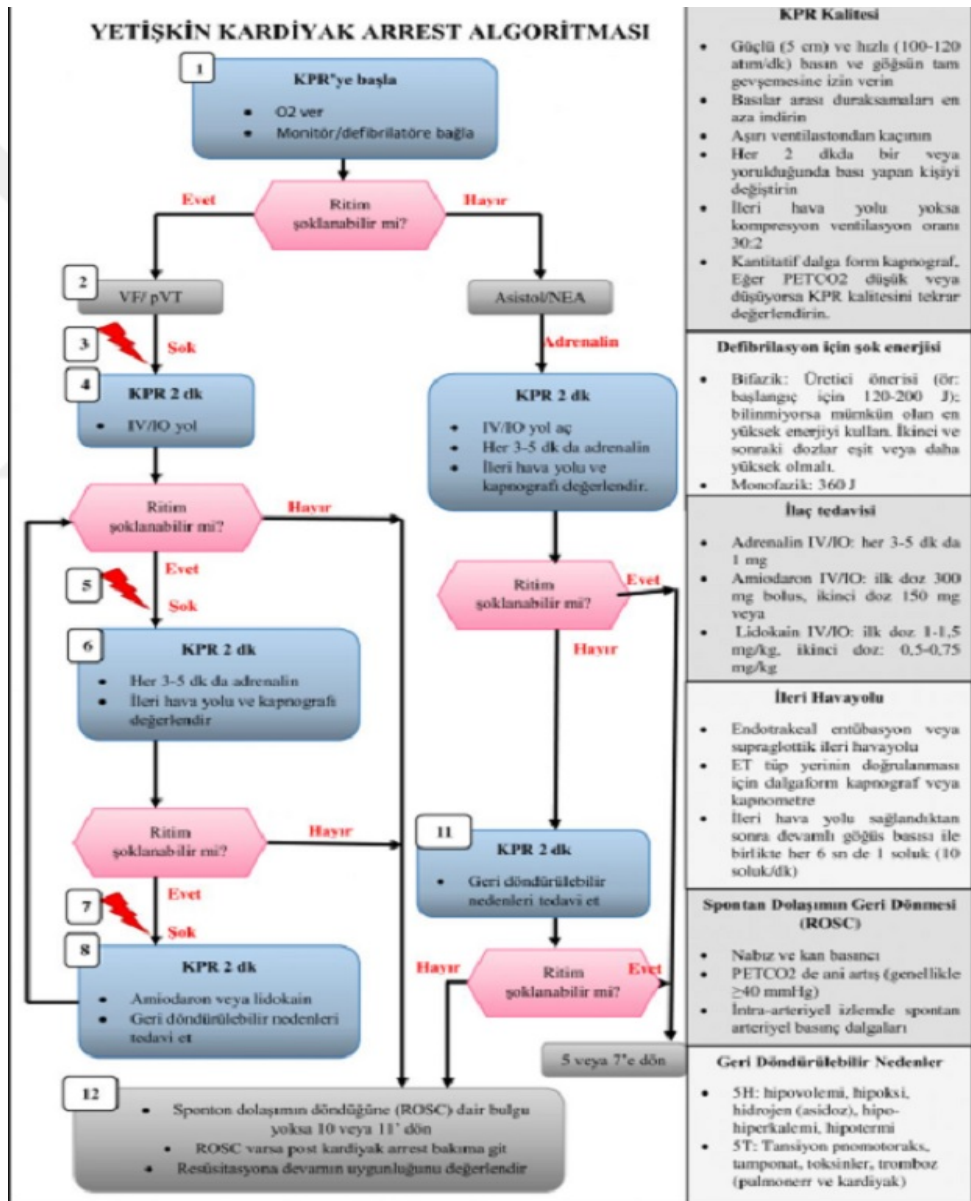
2.5.1 Kardiyak Arrestte Kullanılan Vazopressor İlaçlar

Klinik çalışmalarda hastane içi ve hastane dışı kardiyak arrestlerde adrenalinin her 3 ile 5 dakikada 1 mg kullanılması önerilmektedir (62). CPR uygulanması sırasında, şoklanamayan bir ritim tespit edildiğinde epinefrinin mümkün olan en kısa sürede uygulanması önerilmektedir. Şoklanabilir bir ritim varsa, ilk defibrilasyon girişimleri başarısız olduktan sonra epinefrin verilmesi makul olabilmektedir (63).

2.6 Yetişkin İleri Kardiyak Yaşam Desteği

İleri kardiyak yaşam desteği; ileri medikal cihazlar kullanarak KPR devam ederken altta yatan sebeplerin araştırılması ve geri döndürülebilir bir patoloji tespiti durumunda altta yatan sebebin tedavisine yönelik eylemleri ifade eder. Etkin KPR ve şoklanabilir ritimler için erken defibrilasyon, TYD de olduğu gibi İKYD'nin de temel taşlarını oluşturmaya devam etmektedir. İKYD'nin temel ilkeleri, etkin ve erken KPR yapılması, uygun zamanlama (dakikada 100 ile 120 kompresyon) ve kuvvette (5 ile 6 cm derinlik) yapılması, resüsitasyon boyunca kesintisiz bir şekilde göğüs kompresyonları yapılırken göğsün gevşemesine imkan sağlanması, hasta entübe ise dakikada 10, değilse 30 kompresyona 2 olacak şekilde ventilasyonun sağlanması, ve hiperventilasyondan kaçınılması, VF ve nabızsız VT'nin hızlı tanınması ve defibrilasyon uygulanması, şoklanamayan ritimler (NEA, asistol) nedenlerinin hızla belirlenip tedavi edilmesi oluşturmaktadır. 2010 İKYD kılavuzlarında dolaşım, kardiyak arrestin ilk yönetiminde daha önemli bir rol üstlenmiştir ve bu yaklaşım sonraki güncellemelerde de devam etmektedir. (CAB,

dolaşım, hava yolu, solunum). Arrest fark edildiğinde, resüsitasyon, dolaşımı ele alarak (göğüs kompresyonları) başlar, ardından hava yolu açıklığı ve kurtarıcı solunum ile devam eder. SDGD sağlanana kadar hava yolu yönetiminin CO₂'nin uzaklaştırılması ve hava yolunun korunmasıyla birlikte, en önemli hedefi beynin oksijenlenmesinin sürdürülmesidir. Yetişkinlerde ani kardiyak arresti izleyen ilk birkaç dakikada, beyne oksijen iletimi, temel olarak kan akışının azalması sonucunda sınırlanır bu da efektif göğüs kompresyonlarının, temel yaşam desteğinin ilk döneminde ventilasyona göre öncelikli olduğu önerisine yol açmaktadır (64).



Şekil 3: Yetişkin İKYD algoritması

2.7 Spesifik Aritmilerin Yönetimi

2.7.1 Ventriküler Fibrilasyon ve Nabızsız Ventriküler Taşikardi

VF ve nabızsız ventriküler taşikardi (pVT) ventriküllerden yayılan, perfüzyon sağlayamayan ritimlerdir ve tanının erken dönemde konması kritik rol taşımaktadır. VF ve pVT'li hastalarda başarılı SDGD, erken defibrilasyona ve etkin KPR a bağlıdır. Kurtarıcı, erken defibrilasyon yapmaya hazır olana ve cihaz tamamen şarj olana kadar kesintisiz olarak KPR'u gerçekleştirir ve yeterli spontan dolaşım sağlanana kadar KPR'u sürdürür. Defibrilatör hazır olur olmaz, hastaya yerleştirilir ve KPR'a devam ederken şarj edilir, ardından ritmi değerlendirmek için kompresyonlar durdurulur ve uygunsa (VF veya pVT mevcutsa) defibrilasyon uygulanır. Defibrilasyon uygulandıktan sonra, ritim ve nabız kontrolü yapılmadan KPR'a devam edilir. Asistoli veya nabızsız elektriksel aktivite (NEA) mevcutsa, defibrilasyon yapılmadan KPR'a devam edilir. Defibrilasyon süresinin kısa tutulması, başarılı bir perfüzyon ritmine dönüş ve hastanın sağkalım olasılığını artırmaktadır. Monitorize tanıklı olan VF veya pVT de, defibrilatör hemen mevcutsa ve pedleri takılıysa, defibrilatör hemen şarj edilip şok verilir. Şayet VF veya pVT en az bir defibrilasyon ve 2 dakikalık KPR'dan sonra devam ederse, KPR devam ederken epinefrin (her üç ile beş dakikada bir 1 mg intravenöz) uygulanır (65). Üçüncü bir şok öngörülüyorsa, ikinci başarısız defibrilasyondan sonra antiaritmik ilaçların düşünülmesi önerilmektedir. İlaçlardan amiodaron (belirtildiği gibi 300 mg IV / IO bolus tekrar 150 mg IV doz ile) veya lidokain (1 ile 1.5mg / kg IV / IO bolus, ardından 0.5 ile 0.75mg / kg 2. doz) defibrilasyon, KPR ve epinefrine yanıt vermeyen VF veya pVT de uygulanabilir. Rutin erişkin kardiyak areste kullanılmayan ancak polimorfik ventriküler taşikardi (Torsade de pointes) uyumlu durumları tedavi etmek için magnezyum sülfat (2 g IV / IO bolus, ardından bir idame infüzyonu) kullanılabilir (66).

2.7.2 Asistoli ve Nabızsız Elektriksel Aktivite

Asistoli, elektriksel ve mekanik kardiyak aktivitenin hiç olmaması anlamına gelmektedir. Nabızsız elektriksel aktivite (NEA), hissedilir bir nabız veya ölçülebilir kan basıncı üretmek için kalbin yeterli mekanik kasılması olmadan heterojen ve

organize elektrokardiyografik ritimler grubunu ifade etmektedir. İKYD Kılavuzlarında, asistoli ve NEA birlikte ele alınmaktadır çünkü her ikisinin de başarılı tedavisi etkin KPR'a ve hipoksi, hiperkalemi, intoksikasyon ve hemoraji gibi altta yatan nedenlerin hızlı bir şekilde tanınması ve tedavi edilmesine bağlıdır (67). Adrenalin 1mg IV/IO, KPR başladıktan mümkün olan en kısa sürede uygulanmalıdır ve 3-5 dk da bir tekrarlanmalıdır (14).

2.7.3 Düzenli Geniş Kompleksli Taşikardi

Düzenli, geniş kompleks taşikardileri, genellikle ventrikül kaynaklıdır, aberrant supraventriküler taşikardiler de görülebilir. Ventriküler taşikardi (VT) ile aberrant SVT arasında ayırım yapmak zor olabileceğinden, VT'nin mevcut olduğu varsayılarak klinik olarak stabil olan geniş kompleks taşikardiler, antiaritmikler veya elektif senkronize kardiyoversiyon ile tedavi edilmelidir (67). Monomorfik QRS kompleksli düzenli, geniş kompleksli taşikardi vakalarında, adenozin tanı ve tedavi için kullanılabilir. Unstabil veya düzensiz ritimli veya polimorfik QRS kompleksli geniş kompleks taşikardili hastalara adenozin kullanılmamalıdır. Düzenli geniş kompleksli taşikardili stabil hastaların tedavisinde kullanılabilecek diğer antiaritmikler arasında prokainamid (20 ile 50 mg/dak IV), amiodaron (150 mg IV, 10 dakika boyunca verilir, gerektiğinde toplam 24 saatte 2,2 g IV olacak şekilde tekrarlanır) ve sotalol (5 dakikada 100 mg IV) kullanılabilir. Uzun QT mevcut hastalarda prokainamid ve sotalolden kaçınılmalıdır. Farmakolojik tedaviye rağmen geniş kompleksli taşikardi devam ederse, elektif kardiyoversiyon gerekebilir.

2.7.4 Düzensiz Geniş Kompleksli Taşikardi

Geniş kompleksli düzensiz taşikardi, preeksitasyonlu atriyal fibrilasyon (örn., Wolf Parkinson White sendromu), aberrant atriyal fibrilasyon (dal bloklu AF) veya polimorfik ventriküler taşikardi (VT) / torsades de pointes olabilir (67). AV blokörlerin, etiyolojisi net olmayan geniş kompleksli düzensiz taşikardide kullanılması ventriküler fibrilasyona ve hasta ölümüne sebep olabileceğinden, kontrendikedir. Preeksitasyonlu atriyal fibrilasyonun neden olduğu geniş kompleksli, düzensiz taşikardisi olan hastalara (genellikle dakikada 200 atımın üzerinde) acil elektriksel kardiyoversiyon uygulanmalıdır. Elektriksel kardiyoversiyon mümkün

değilse veya etkisiz ise veya atriyal fibrilasyonun tekrarlandığı durumlarda prokainamid, amiodaron veya sotalol gibi antiaritmikler verilebilir.

2.7.5 İKYD inde Monitörizasyon

İKYD klavuzları, KPR performansını artırmak ve spontan dolaşımın geri dönüşünü tespit etmek için klinik ve fizyolojik monitörizasyonunu önermektedir. Kompresyonların hızı ve derinliği, göğüs geri tepmesinin yeterliliği ve ventilasyonların hızı ve derinliği gibi önemli klinik parametrelerin değerlendirilmesi ve anında geri bildirimi KPR da önemli faydalar sağlamaktadır. EtCO₂ ölçümleri, kalp debisini ve serebral perfüzyon basıncını ve dolayısıyla KPR kalitesini yansıtabilir. KPR sırasında EtCO₂'deki ani artış SDGD yi gösterirken, EtCO₂'nin düşmesi yetersiz kompresyonları gösterebilir. KPR sırasında arteriyal kateterden ölçülen anlık diyastolik kan basıncı (20mmhg) ve santral venöz oksijen saturasyon monitörizasyonu (%30) oksijen iletimi ve kalp debisi hakkında bilgi sağlamaktadır. KPR sırasında bakılan ultrasonografi altta yatan patolojiyi tanımlamak, resüsitasyonu izlemek ve kardiyak aktivitenin varlığını belirlemek için faydalı olmakla beraber ultrasonun kesintilere neden olmaması veya KPR performansına başka bir şekilde müdahale etmemesi önem arz etmektedir (68).

Tablo 2: Kardiyak arrest ile ilişkili tedavi edilebilir durumlar

DURUM	İLİŞKİLİ OLDUĞU KLİNİK TABLO
Asidoz	Diyabet, ishal, ilaçlar, böbrek fonksiyon bozukluğu, sepsis, şok
Anemi	Gastrointestinal kanama, beslenme yetersizlikleri, travma
Kardiyak tamponad	Kalp cerrahisi sonrası, malignite, post Mİ, perikardit, travma
Hiperkalemi	İlaçlar, renal disfonksiyon, hemoliz, aşırı potasyum alımı, rabdomiyoliz, majör yumuşak doku hasarı, tümör lizis sendromu
Hipokalemi	Alkol kötüye kullanımı, diabetes mellitus, diüretikler, gastrointestinal kayıplar
Hipotermi	Alkol zehirlenmesi, önemli yanıklar, boğulma, aşırı dozda ilaç, yaşlı hasta, endokrin hastalığı, çevresel maruziyet, omurilik hastalığı, travma
Hipovolemi	Ciddi yanıklar, diyabet, gastrointestinal kayıplar, kanama, malignite, sepsis, travma
Hipoksi	Üst havayolu tıkanıklığı, hipovekilasyon (SSS disfonksiyonu, nöromüsküler hastalık), akciğer hastalığı
Miyokardiyal enfarktüs	Kardiyak arrest
Zehirlenme	Alkol veya madde kullanımı öyküsü, değişen zihinsel durum, klasik toksidrom (örn. Sempatomitetik), mesleki maruziyet, psikiyatrik hastalık
Pulmoner emboli	İmmobil hasta, geçirmiş cerrahi (Ortopedik), peripartum, hiperkoagulopati, geçirmiş travma, akut pulmoner emboli ile uyumlu prezentasyon
Tansiyon pnömotoraks	Santral venöz kateter, mekanik ventilasyon, akciğer hastalığı (Astm, KOAH), torasentez, torasik travma

2.8 Yetişkinlerde Temel Hava Yolu Yönetimi

Rezervuarlı maske ventilasyonu, temel hava yolu yönetiminin temel taşıdır ve görüldüğü gibi kolay bir işlem değildir (69). Bu prosedür, solunum yetersizliği veya hava yolu obstrüksiyonundan kaynaklanabilecek yetersiz ventilasyon nedeniyle

sıklıkla tercih edilmektedir. Temel havayolu yönetimi oksijensiz kalan hasta ve KPR sırasında oksijenizasyonu amaçlamaktadır.

2.8.1 Solunum Yetmezliğinin Nedenleri

Yetersiz solunum çabaları, intrinsik (örn. intrakraniyal kanama) veya ekstresek (örn. opioid overdoz) faktörlerden kaynaklanabilir. Bu durumu belirlemek amacı ile kapsamlı değerlendirme gerekmekte, hastanın solunum hızını, paterni ve derinliğini, aksesuar kasların kullanımını, anormal sesleri ve yaralanma belirti ve bulgularının gözden geçirilmesi gerekmektedir.

2.8.2 Hava Yolu Tıkanıklıkları

Hava yolu; yabancı cisimler, kan ve salgılarla tıkanma ya da dilin posterior farinkse prolapsusu ve yumuşak damağın kas tonus kaybı sebeplerden dolayı tıkanabilmektedir (70). Baş geri çene yukarı (head-tilt chin-lift) veya çene itme (jaw-thrust) gibi basit manevralar genellikle bu tür sorunları hızla çözebilmektedir. Üst hava yolu tıkanıklıkları ürettiği seslerden (örn stridor) dolayı tanınması daha kolaydır. Ancak tam hava yolu obstrüksiyonu sessiz olmakla beraber solunum arrestine kadar geçici olarak solunumun yardımcı kaslarının kasılması veya siyanoz izlenebilmektedir. Bilinci açık tam hava yolu obstrüksiyonunda göğüs basıları, sırt darbeleri ve abdominal basıların etkinliği gösterilmiştir (71). Hastanın karnı çevrelenemiyorsa veya hasta gebeliğin geç döneminde ise ilk önerilen teknik göğüsten bası manevrasıdır (72). Hava yolu obstrüksiyonlu bilinçsiz hastalarda ise KPR uygulanmalıdır (73).

2.8.3 Havayolu Manevraları

2.8.3.1 Baş-geri çene-ileri

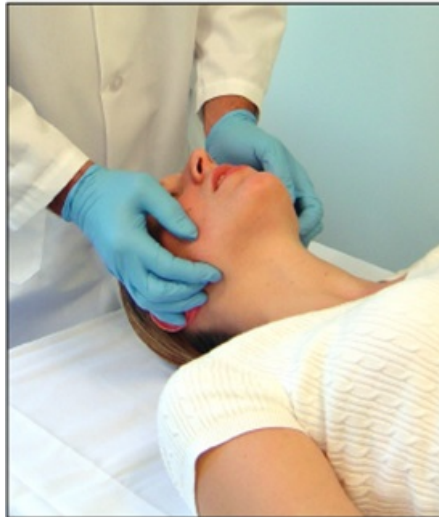
Baş-geri çene-ileri manevrası, servikal travması olmayan hastalarda kullanılan birincil manevradır. Bu tekniğin hava yolu açıklığını iyileştirdiği birçok çalışmada gösterilmiştir (74). Bu teknikte bir el hastanın alnına aşağı doğru bastırılır, ikinci elin işaret ve orta parmak uçları ile mandibulayı kaldırarak dili posterior farinksten kaldırır.



Şekil 4: Baş geri çene ileri manevrası

2.8.3.2 Çene İtme Manevrası

Çene itme manevrası, özellikle servikal travma şüphesi olan hastalarda etkili bir hava yolu tekniğidir. Bu manevrada, dil mandibula ile öne doğru hareket ettirilerek dilin hava yolunu tıkama olasılığı en aza indirilir (75). Hasta sırtüstü pozisyonunda iken klinisyen hastanın başında durur, iki elin avucunu hastanın başının her iki yanındaki parietooksipital bölgelere yerleştirir ve ardından işaret ve baş parmak ile çene açılarını kavrayarak çeneyi öne doğru kaldırır.



Şekil 5: Çene İtme Manevrası

2.8.4 Havayolu Cihazları

Havayolu açıklığını sağladıktan sonra bu açıklığı korumak oldukça önemlidir. Orofaringeal ve nazofaringeal airwayler bu amaca ulaşmada önem arz etmektedir. Bu cihazların her ikisi de, dilin orofarenkse geri gitmesini önler ve havanın geçmesi için açık bir kanal oluşturur. Bu cihazlar solunum yolunu sekresyonlardan ya da mide içeriğinin aspirasyonundan koruyamaz bu yüzden hava yolunu koruyamayan hastalarda mümkün olan en kısa zamana endotrakeal entubasyon uygulanması gerekmektedir.

2.8.4.1 Orofaringeal Airway

Orofaringeal airway yalnızca hava yolunu koruyamayan bilinçsiz hastalarda kullanılmalıdır (76). Bilinci açık olan hastalarda orofaringeal airwayin kullanılması kusmaya ve aspirasyona sebep olabilir. Orofaringeal airway, havayolunun dil ve diğer yumuşak dokularla tıkanmasını önlemek amacı ile ağız ve glottis arasında uzanan dikdörtgen kavisli bir cihazdır. Orofaringeal cihazların çeşitli boyutları mevcuttur. Ağızla mandibulanın posterior köşesi arası mesafeye göre boyu hesaplanır (Şekil 10).



Şekil 6: Orofaringeal Airway Boyut Ölçütleri

Orofaringeal airway yerleştirirken başlangıçta cihaz ters çevrilerek ağza sokulur ardından farenkse ulaştığında 180 derece çevrilerek ilerletilir böylece dilin posterior farenkse kaçması engellenir. Yerleştirdikten sonra hastayı havalandırmada sorun varsa, orofaringeal airway çıkarılmalı ve tekrar yerleştirilmelidir.

2.8.4.2 Nazofaringeal Airway

Nazofaringeal airway, burun içinden arka farinkse geçen yumuşak içi boş plastik bir tüptür. Nazofaringeal tüpü tolere etmek daha kolaydır bu yüzden ağız açıklığı yetersiz, orofaringeal havayolunu tolere edemeyen bilinci konfü olan hastalarda tercih edilir. Bu tüplerin iç çaplarına göre çeşitli boyutları mevcuttur. İç çap ne kadar büyükse, tüp o kadar uzun olur. Büyük yetişkinler için 8.0 ile 9,0 cm, orta büyüklükteki yetişkin için 7.0 ile 8,0 cm ve küçük bir yetişkin için 6.0 ile 7.0 cm uzunluk kullanılır.

Nazofaringeal airwayi çaptan ziyade uzunluğa göre seçmek daha mantıklıdır (77). Bunu seçmek için tüpün geniş ucu dış buru deliğine ve diğer ucu mandibulanın arka köşesine denk gelmesi gerekmektedir. Tüpü yerleştirirken anestezi içeren lubrikant ile kaplanmalıdır. Kafa kaide kırığı düşünülen hastalarda intrakraniyal yerleştirme ihtimaline karşı tercih edilmemelidir.



Şekil 7: Nazofaringeal Airway Boyutu Ölçümü ve Yerleştirilmesi

2.8.5 Balon Maske Ventilasyon

Balon maske ventilasyonu hava yolu yönetiminde önemli ve beceri gerektiren bir uygulamadır. Doğru bir şekilde gerçekleştirildiğinde, hava yolu desteğine ihtiyaç duyan hastaya yeterli ventilasyon ve oksijenizasyon sağlanabilmektedir. Böylece endotrakeal entübasyon gibi kesin hava yolu düşünülen hastalarda iyi planlanmış bir yaklaşım izlemesine olanak sağlamaktadır. Balon maske ile ventilasyon başarısı, hava yolu açıklığına maskenin tam bir şekilde oturmasına ve uygun oranda ventilasyona bağlıdır.

2.8.5.1 Maskenin Yerleştirilme Teknikleri

Hava yolu açıklığı sağlandıktan sonra maske doğru bir şekilde hastanın yüzüne yerleştirilmelidir. Yerleştirmeden önce ağır ve uzun olmasından ve yerleştirmeyi zorlaştıracağından dolayı balonu maskeden ayırmak gerekmektedir. Maske ile kapatılması gereken üç yüz bölgesi burun köprüsü, iki malar çıkıntı ve mandibular alveolar çıkıntıdır (78). Maskeyi yerleştirmenin iki yöntemi vardır: Tek el-bir kişi ve iki el-iki kişi.

2.8.5.1.1 Tek El-Tek Kişi Yöntemi

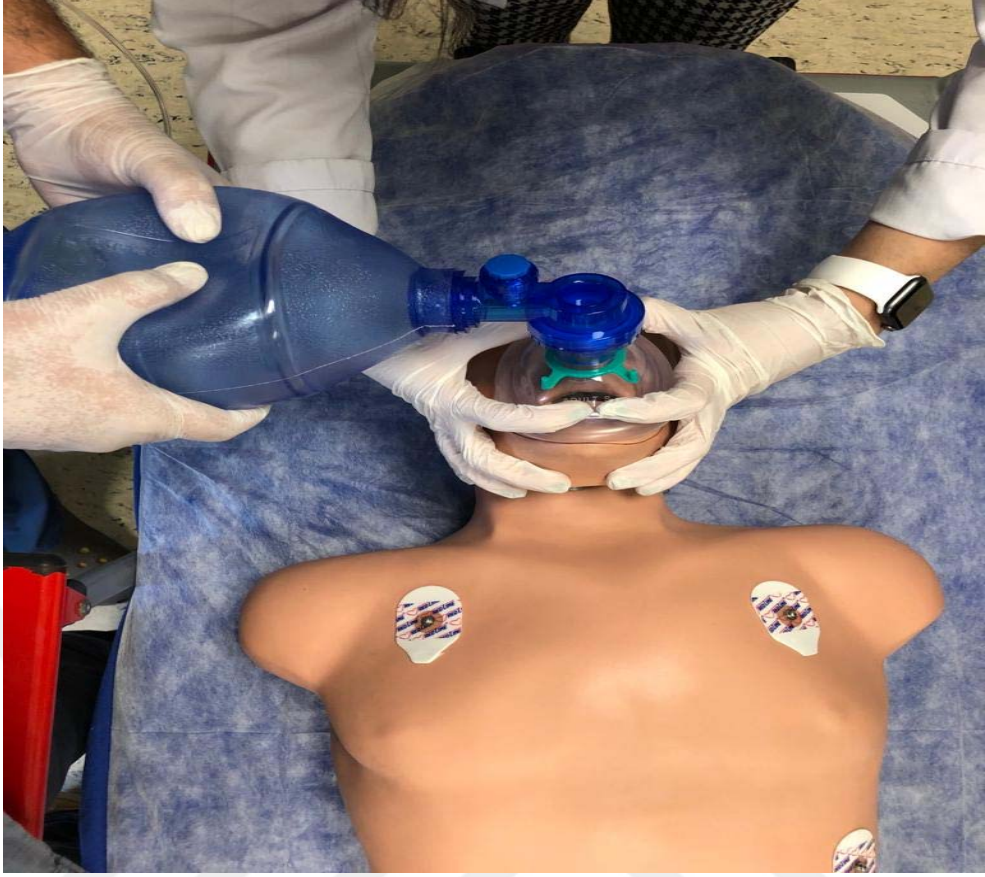
Bir elin başparmak ve işaret parmağı arasında oluşan C şeklinde boşluk maske konektörüne yaslanarak maske yüze yerleştirilir. Maskeden hava sızıntılarına neden olabildiği için avuç içi ile maskeye kuvvet uygulanmamalıdır. Diğer üç parmak mandibula boyunca yerleştirilir. Bu şekilde çene kaldırma manevrası sağlanarak mandibula maskenin içine doğru itilir ve hava yolunun daha fazla açılmasına imkân sağlanır. Boynun yumuşak dokularına bası hava yolu obstriksiyonuna neden olabileceğinden dolayı, mandibulayı maskeye doğru kaldırırken sadece mandibulanın kemik kısmından yapılmasına ayrıca dikkat etmek gerekmektedir.



Şekil 8: Tek El-Tek Kişi Yöntemi

2.8.5.1.2 İki El-İki Kişi Yöntemi

Bu yöntemi uygulamak için iki kişi gerekmektedir. Bu yöntem yeterli bir maske sızdırmazlığı sağlar ve uygulayıcının yorgunluğunu en aza indirir. İşlem uygulanırken hem baş parmaklar hem de işaret parmakları, maskenin alt ve üst çıkıntıları boyunca baskı yapar. Her iki elin diğer üç parmağı, mandibulayı tek elle maske tutuşuna benzer bir şekilde tutar ve aynı anda çene kaldırma manevrasını gerçekleştirir.



Şekil 9: İk El-İki Kişi Yöntemi

Balonlu maske ile ventilasyon sırasında yetersiz kapama ve buna bağlı olarak hava sızması gelişebilir. Bu durumda sakallı olan hastalar, sızdırmazlığı iyileştirmek için jel veya su uygulanmasına ihtiyaç duyabilir. Dişsiz hastaların protez dişleri yeniden yerleştirilmeli veya yanaklar gazlı bezle desteklenmelidir (79).

2.9 İleri Travma Yaşam Desteği

2.9.1 Şok

Şok genel olarak hemodinamik instabilite ve organ disfonksiyonu olarak kendini gösteren yetersiz doku perfüzyonu anlamına gelmektedir. Hücre bazında ise aerobik metabolizma için gerekli substratların ve oksijenin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Travma hastalarında bu süreç yaralanma mekanizması ile ilişkilidir. Travma hastalarında şokun en sık nedeni kanamadır, ancak kardiyojenik, obstrüktif, nörojenik ve/veya nadiren septik şok da görülebilmektedir (80).

Şok travma hastalarında yaygın, tedavi edilebilir mortalite nedenidir ve travmaya bağlı ölümlerde beyin hasarından sonra ikinci sırada yer almaktadır (81).

Hemorajik Şok Evrelemesi

İleri Travma Yaşam Desteği (ATLS) kılavuzu, şok durumunun erken belirtilerini vurgulamak için şiddetlerine göre dört tane hemorajik şok sınıflaması yapmıştır (82).

Klas I Hemoraji

Kan kaybı %15'in altındadır. Kalp hızı normal veya minimum düzeyde yükselir ve kan basıncında, nabız basıncında veya solunum sayısında değişiklik olmaz. Sağlıklı hastalarda bu kan kaybının yerine konulması gerekmemektedir. Bunun sebebi kompanzatuvar mekanizmaların kan transfüzyonuna gerek kalmadan kan hacmini 24 saat içinde eski haline getirmesidir.

Klas II hemoraji

Klas II hemoraji yüzde 15 ile 30 arasında kan kaybı durumunda oluşur. Klinikte taşikardi (100 -120), takipne (20-24) görülür. Sistolik kan basıncı değişmez veya minimum değişiklik gösterir, buna rağmen nabız basıncında azalma görülür. Bunun sebebi katekolamin düzeyi artışına bağlı periferik vasküler tonusun artması ve buna bağlı diyastolik kan basıncının artmasıdır. Sınıf II hemorajilerde anksiyete gibi santral sinir sistemi bulguları görülebilmektedir. İdrar çıkışı etkilenmez veya minimal etkilenir. Bu hastalar genelde İV hidrasyonla stabil seyretmekte, nadiren kan transfüzyonu gerekmektedir.

Klas III hemoraji

Sınıf III kanamalar yüzde 31 ile 40 arasında kan kaybı, hipotansiyon, taşikardi, takipne ve bilinç değişikliği ile tanımlanmaktadır. Bu hastaların çoğunda eritrosit süspansiyonu ve diğer kan ürünlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Klas IV hemoraji

Yüzde 40'tan daha fazla kan kaybı ile ortaya çıkmaktadır. Kan basıncında düşme ve bilinç durumunda önemli derecede bozulma, nabız basıncı daralma (≤ 25 mmHg) ve taşikardi (>120) belirgindir. İdrar çıkışı minimaldir veya hiç yoktur ve deri soğuk ve soluktur ve kapiller dolum zamanı gecikmiştir.

Tablo 3: Hemorajik Şok Evrelemesi

Parametreler	KLAS I	KLAS II (hafif)	KLAS III (orta)	KLAS IV (ciddi)
Tahmini Kan Kaybı	$< \%15$	$\%15-30$	$\%31-40$	$> \%40$
Nabız	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow/\uparrow$	$\uparrow$	$\uparrow/\uparrow\uparrow$
Kan Basıncı	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow/\downarrow$	$\downarrow$
Nabız Basıncı	$\leftrightarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$
Solunum Sayısı	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow/\uparrow$	$\uparrow$
İdrar Çıkışı	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$	$\downarrow$	$\downarrow\downarrow$
Glasgow Koma Skalası	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$
Baz Açığı	0 –2 mEq/L	-2 ile -6 mEq/L	-6 ile -10 mEq/L	-10 mEq/L ve daha az
Kan Ürünü İhtiyacı	Monitörize takip	olası	Evet	Masif Transfüzyon Protokolü

Başlangıç Sıvı Tedavisi

Travmaya bağlı şok durumu olan hastalarda öncelikle uygun ve erken zamanda damar yolu açılması gerekmektedir. Bu amaçla tercihen önkol antekübit bölgeden geniş (yetişkinde en az 18 gauge) damar yolu açılmalıdır. Periferik İV damar yolu sağlanamaması durumunda intraosseöz iğne veya santral venöz kateter uygulanmalıdır (82). Başlangıç sıvı tedavisi yetişkinler için 1 litre ve 40 kg altında pediatrik hastalar için 20 ml/kg ısıtılmış izotonik bolus şeklinde önerilmektedir. Bu infüzyonu uygularken, hastane öncesi verilen sıvıyı da hesaba katmalı ve hastanın sıvı tedavisin verdiği yanıtı dikkat edilmesi gerekmektedir (83).

Tablo 4. Başlangıç Sıvı Tedavisine Yanıt

	HIZLI YANIT	GEÇİCİ YANIT	MİNİMUM VEYA YANIT YOK
VİTAL BULGULAR	Normale Döner	Geçici İyileşme, Kan Basıncının Tekrar Düşmesi ve Kalp Hızının Artması	Anormal Devam Etmesi
TAHMİNİ KAN KAYBI	Minimum (<%15)	Orta ve Devam Eden (%15–40)	Şiddetli (>%40)
KAN İHTİYACI	Düşük	Orta İla Yüksek	Acil
KAN HAZIRLIĞI	Grup ve Crossmatch	Aynı Gruptan	Acil Kan transfüzyonu
CERRAHİ MÜDAHALE İHTİYACI	Muhtemelen	Büyük İhtimalle	Büyük İhtimalle
CERRAHİN ERKEN VARLIĞI	Evet	Evet	Evet

Kan Transfüzyonu ve Masif Transfüzyon

Kan transfüzyonunun amacı intravasküler volümü ve oksijen taşıma kapasitesini yerine koymaktır. Bunun için tam crossmatch'li eritrosit suspansiyonu (ES) tercih edilir, ancak aşırı kanaması olan hastalar için O grubu ES kullanılabilir. Transfüzyon komplikasyonlarını azaltmak için doğurganlık çağında olan kadınlarda Rh-negatif ES tercih edilmelidir. Sıvı resüsitasyonu ve kan ürünü verilen hastalarda hipotermiye dikkat edilmeli, bu amaçla verilen sıvılar önceden 39°C'ye kadar ısıtılmış sıvılar kullanılmalıdır (82).

İlk 24 saat içinde >10 ünite ES veya 1 saatte 4 üniteden fazla ES ihtiyacı olduğunda masif transfüzyondan bahsedilmektedir. Masif transfüzyon gereken hastalarda, taze donmuş plazma, trombosit ve eritrosit suspansiyonu olarak 1:1:1 şeklinde transfüzyonu hayatta kalma oranını yükselttiği bildirilmiştir (84).

Travma hastalarında masif transfüzyon belirlenmesi:

Travma hastalarında masif transfüzyonun erken uygulanması sonuçları iyileştirdiğinden dolayı, bu hastalarını acil servise başvurusunda erken dönemde belirlemek oldukça önemlidir (85). Masif transfüzyon, başvurudan sonraki ilk 24 saat içinde > 10 ünite eritrosit suspansiyonu veya 1 saatte 4 üniteden fazla eritrosit suspansiyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu amaçla ABC (Assessment of Blood Consumption) skoru kullanılmakta. Bu skorlama 4 parametreden oluşmaktadır, 2 ve daha fazla parametre karşılayan hastalarda masif transfüzyon uygulanmalıdır.

1. Penetran travma
2. Pozitif FAST
3. Sistolik kan basıncının <90 mm/Hg olması
4. Kalp hızı dakikada > 120 ve üzeri olması

2.9.2 Travmanın İlk Yönetimi

Travmalar, küçük izole yaralardan karmaşık multiple yaralanmalara kadar değişebilir. Travma hastalarında daha iyi sonuçlar elde etmek ve keşfedilmemiş yaralanma riskini azaltmak için sistematik bir değerlendirme gerekmektedir. Travma tüm dünyada önde gelen ölüm nedenlerindendir (86). Dünyada, trafik kazaları 18 ve 29 yaş arasındaki ölümlerin önde gelen nedeniyken, ABD'nde travma genç yetişkinlerde önde gelen ölüm nedenidir ve erkekler ve kadınlar arasındaki tüm ölümlerin yüzde 10'unu oluşturmaktadır (87). Travma yüksek mortalite oranları yanı sıra sakatlığın önde gelen sebeplerindendir. Dünyada 45 milyondan fazla insan, travma sebebi ile her yıl orta ile şiddetli düzeyde sakatlık yaşamaktadırlar (86). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, trafik kazaları 2014 yılında 1,25 milyon ölümden sorumlu ve travmanın 2030 yılına kadar dünyada üçüncü önde gelen sakatlık nedeni haline gelmesi beklenmektedir (88).

Mümkün ise hastane öncesi ilk yardım ekipleri ve koordinatörleri alıcı travma hastanesine kazazedenin yolda olduğunu bildirmelidir. Bu sayede alıcı hastanenin travma ekibine ağır yaralı hastanın yönetimi için, hastanın yaşı ve cinsiyeti,

travmanın mekanizması, vital bulguları ve görünürde yaralanma bölgeleri hakkında çok önemli olabilecek bilgiler aktarılmış olacaktır

2.9.3 Birincil Bakı ve Yönetimi

Ağır yaralı bir hastanın yönetimi için açık, basit ve organize bir yaklaşım gerekmektedir. Birincil bakı, yaşamı en çok tehdit eden yaralanmalara göre düzenlenmiştir. Sınırlı kaynaklara sahip merkezlerde birincil bakıda tespit edilen herhangi bir sorun varlığında, bir sonraki adıma geçmeden hemen önce bu sorun yönetimi yapılmalıdır. Ancak, büyük travma merkezlerinde birçok yetenekli klinisyenlerin varlığı, aynı anda birden fazla sorunu ele almasına ve yönetilmesine olanak sağlamaktadır.

A: Hava yolu değerlendirmesi ve koruması (uygun olursa servikal omurga stabilizasyonu korunmalıdır)

B: Solunum ve ventilasyon değerlendirmesi (yeterli oksijenizasyonun sağlanmasıdır)

C: Dolaşım değerlendirmesi (kanamanın kontrol edilmesi ve yeterli end organ perfüzyonunun sağlanması)

D: Sakatlık değerlendirmesi (temel nörolojik değerlendirme yapılır)

E: Hastanın tamamen soyulması (hastanın elbiselerinin soyulması, hipotermi önlenmesi, oda sıcaklığının ayarlanması)

Airway (Hava Yolu) ve Solunum

Ağır travma geçiren hastalarda hava yolu obstrüksiyonu ve yetersiz ventilasyon gelişebilir ve bu da dakikalar içinde hipoksiye ve ölüme neden olabilir. Hava yolu obstrüksiyonu, travmadan hemen sonra ölümlerin majör nedenidir (89). Hava yolu dil, yabancı cisim aspirasyonu, doku ödemi veya hematoma tarafından tıkanabilmektedir. Travmada, özellikle hemodinamik instabilitesi olan veya hava yolunun ödemeyle yol açabilecek yüz veya boyundaki önemli yaralanmalarda, hastalarda erken entübasyon düşünülmelidir.

Çalışmalar, hava yolu obstrüksiyonunun travma hastalarında önlenebilir ölümlerin başlıca nedeni olduğunu göstermektedir (90). Bu nedenle, hava yolu değerlendirmesi ve yönetimi, ciddi travma hastaların tedavisinde ilk adım olmaya devam etmektedir (91). Travma hastalarının endotrakeal entübasyonu, genellikle servikal immobilizasyon ihtiyacı, kan, kusmuk ve yabancı cisimler gibi tıkanıklıkların varlığı veya hava yolunun doğrudan travmaya bağlı tahribi ile daha komplike hale gelmektedir (92). Hastalarda genellikle hava yolu korumasını sağlamak veya derin sedasyon ve ağrı kontrolü sağlamak için erken entübasyon yapılabilir.

Aksi kanıtlanana kadar tüm künt travma hastalarına, servikal vertebra yaralanmasına sahipmiş gibi yaklaşılmalıdır. Tersine, izole penetran travması olan, ikincil künt yaralanması olmayan ve sağlam nörolojik muayenesi mevcut olan hastalarda tipik olarak instabil servikal yaralanma düşünülmemektedir (93). Penetran yaralanmalarda rutin spinal immobilizasyon önerilmemektedir. Bununla birlikte penetran yaralanmalar artmış mortalite ile ilişkilendirilmiştir. Buna ek olarak, penetran boyun travması olan hastalarda hava yolu yönetimi sırasında spinal immobilizasyon zaruri değildir (94). Tansiyon pnömotoraks, masif hemotoraks, açık pnömotoraks ve trakeobronşiyal yaralanmalar gibi ventilasyonu ileri derecede etkileyen durumlar birincil bakıda, basit pnömotoraks ve hemotoraks, kosta fraktürleri, yelken göğüs ve pulmoner kontüzyon gibi, ventilasyonu daha az etkileyen durumlar, ikincil bakı sırasında değerlendirilmesi gerekmektedir (83). Hipotansiyon, dispne ve ipsilateral solunum seslerinin azalması gibi tansiyon pnömotoraks belirtileri gösteren hastaları görüntüleme almadan önce iğne dekompresyonu uygulanması gerekmektedir. Doğrulama gerekiyorsa, ultrasonla yatak başında hızlı bir şekilde yapılabilir ve pnömotoraksı saptamada düz radyografiden daha etkili olmaktadır (95). Gerekli ekipman mevcutsa, iğne ile dekomprese etmeden doğrudan göğüs tüpünün yerleştirilmesine geçilebilir.

Dolaşım

Hava yolu ve solunum değerlendirilip stabilize olduktan sonra, hastanın dolaşım durumunun ilk değerlendirmesi yapılmalıdır. İlk değerlendirmede bilinç düzeyi, cilt perfüzyonu ve nabızların değerlendirilmesi gerekmektedir. Karotis veya

femoral nabız alınırsa ve belirgin bir eksternal yaralanma görülmezse, dolaşımın sağlam olduğu varsayılabilir. Birincil bakının tamamlanması, kesin bir kan basıncının belirlenmesiyle geciktirilmemelidir. Hayatı tehlikesi olan kanama kontrol altına alınmalıdır. Manüel basınç, turnike veya manşon ile proksimal kompresyon ve elevasyonu ile, dış arteriyel kanamayı kontrol etmek için yeterli olacaktır. Hipotansiyonu veya şok belirtileri olan (soluk, soğuk, nemli cilt) travma hastalarının çoğunda kanama mevcuttur ve mortalite anlamı olarak daha yüksektir (96). Sistolik kan basıncı 90 mmHg'nin altında olan travma hastalarında kan basıncı manuel ölçülmeli çünkü bu hastalarda otomatik kan basıncı manşonları sıklıkla değerleri olduğundan daha yüksek gösterebilmektedir (97).

Nörolojik ve sakatlık değerlendirilmesi

Hava yolu, ventilasyon ve sirkülasyon değerlendirildikten sonra hastanın nörolojik durumu değerlendirilmelidir. Bunun için hastanın bilinç durumunu değerlendiren Glasgow Koma Skalası (GKS), pupil muayenesi ve kaba motor fonksiyon ve duyu değerlendirmeleri uygulanmaktadır.

Soyma ve tüm vücudun değerlendirilmesi

Travma hastasını tamamen soyup, tüm vücudunun yaralanma belirtileri açısından muayene edildiğinden emin olunmalıdır çünkü atlanılan yaralanmalar ciddi bir hayati tehdit oluşturabilmektedir (98). Saçlı deri, koltuk altı kıvrımları, perine ve obez hastalarda karın kıvrımları, ayrıca servikal immobilizasyon sağlanarak hastanın gövde boyun ve kafasının arkası da muayene edilmelidir. Hipotermiye, hem koagülopatiye hem de çoklu organ disfonksiyonu gelişimine katkıda bulunduğu için dikkat etmek gerekmektedir (99). Hastalarda ilk geliş sırasında veya ilk değerlendirme sonrası hipotermiyi engellemek için sıcak battaniye, ısıtılmış infüzyon maizi ve eksternal ısıtıcılar kullanılabilir.

2.9.4 İkincil Bakı ve Yönetimi

Hemodinamisi instabil olan bir travma hastasının tedavisi, daha ayrıntılı bir ikincil değerlendirme yapmak için ertelenmemelidir. Birincil bakının tamamlanmasının ardından stabil olan tüm travma hastalarında dikkatli, baştan ayağa

ikincil bir değerlendirme (ikincil bakı) yapılmaktadır. İkincil bakı ayrıntılı bir öykü ve fizik muayene ve hedefe yönelik teşhis çalışmalarını içermektedir. İkincil bakı gözden kaçan yaralanmaların önlenmesinde önemli role sahiptir (100).

Hikaye

Yaralanma mekanizması, belirli yaralanmaların teşhisi için önemlidir. Hastane öncesi ilk yardım personellerinden, yaralanmanın mekanizması ve olay hakkında ayrıntılı bilgi alınmalıdır

Künt travmalarda ilk müdahale ekibinden alınabilecek bilgiler (101).

- Emniyet kemeri kullanımı
- Direksiyon deformasyonu
- Hava yastığının açılması
- Kazanın yönü
- Otomobilde hasar
- Araçtan fırlatılan mesafe
- Düşme yüksekliği
- Vücudun hangi tarafına düştüğü

Penetran travmalarda hastane öncesi personelden alınabilecek bilgiler (101).

- Ateşli silah türü
- Ateşli mesafesi
- Duyulan silah sesi sayısı
- Bıçak türü
- Bıçağın uzunluğu

Hastanın kullandığı ilaçlar, alerji, tıbbi ve cerrahi geçmişi hakkında bilgi alınmalıdır. Bu bilgi bilinmiyorsa, aile üyeleriyle iletişime geçmesi önerilmektedir.

Örnek olarak antikoagülan ve antiplatelet ilaçların kullanımı travma hastalarında iç kanama riskini yükselttiğini göstermektedir (102).

Fizik muayene

Başın ve yüzün tüm kemik ve deri yapısı hassasiyet, deformite, laserasyonlar ve yabancı cisim açısından değerlendirilir. Hemotimpanum, retroauriküler ekimoz (battle sign) ve periorbital ekimoz (rakun gözleri) gibi baziler kafatası kırığını düşündüren herhangi bir belirtiye dikkat edilmesi gerekmektedir. Oküler muayenede pupil boyutu, şekli, ışık refleksleri göz hareketleri ve oküler rüptür ve intra oküler kanama belirtilerinin değerlendirilmesi yapılmaktadır. Toraks muayenesinde özellikle klavikula ve sternum olmak üzere tüm yapılan inspeksiyon ve palpasyon önem arz etmektedir. Dikkatli oskültasyon mevcut olan hemo pnomotoraks ve perikardiyal efüzyonun tanınmasında yardımcı olmaktadır. NEXUS göğüs kriterleri, künt göğüs travmalı erişkinde toraks görüntülemenin gerekli olup olmadığını belirlemek için kullanılabilmektedir (103). Batın ön duvar ve yanları yırtıklar, kontüzyonlar, emniyet kemeri işareti, ekimoz, distansiyon, hassasiyet ve defans olup olmaması açısından incelenmesi gerekmektedir. Travma hastalarının perinesi yaralanma odağı açısından incelenmesi gerekmektedir. Rektal tuşe omurilik, pelvis ve mesane yaralanmalarında düşük sensitiviteye sahip olmasına rağmen perine muayenesinin bir parçası olmaya devam etmektedir (104). Rektal tuşede kan (bağırsak hasarı belirtisi), yüksek çıkıntılı prostat (üretral yaralanma belirtisi), anormal sfinkter tonusu (omurilik yaralanması belirtisi) ve kemik parçaları (pelviste yaralanma belirtisi) olup olmadığını kontrol edilmelidir. Alt karın ağrısı, pelvik kırığı veya perine yaralanması gibi vajinal yaralanma riski olan travma hastalarında vajinal tuşe muayenesi yapılması gerekmektedir (91).

Her dört ekstremitede, deformite, hareket kısıtlılığı ve nörovasküler açıdan incelenip palpe edilmesi gerekmektedir. Travma hastalarında nörolojik durumu zaman içinde değişebildiğinden dolayı seri muayeneler yapılmalı ve dikkatlice belgelenmelidir.

2.9.5 Künt torasik travmalar

Toraks travmaları yapısından ve içinde muhafaza ettiği organlar nedeni ile kosta fraktürlerinden akciğer kontüzyonu, hemopnömotoraks, kardiyak kontüzyon, tamponad veya künt aort travmasına kadar birçok hayatı tehdit eden yaralanmalara neden olabilmektedir. Acil serviste major torasik yaralanmanın en yaygın nedenini motorlu araç kazaları teşkil etmektedir (105).

Birincil Değerlendirme ve Yönetimi

Öncelikle ilk bakıda hastanın hava yolunun, solunumunun ve dolaşımının bu sırayla değerlendirilip stabilize edilmesi gerekmektedir. Hastanın ABC'sini değerlendirdikten sonra, hastanın vital bulguları ve yaralanma mekanizmasını dikkate alarak ilk değerlendirmeye devam edilmelidir. Bu aşamada FAST, ultrasonografik değerlendirme perikardiyal efüzyon ve pnömotoraks açısından, muayenenin bir parçası olarak yapılmaktadır. Künt toraks travmasında tansiyon pnömotoraks, aort yaralanması, kardiyak tamponad, aktif kanamalı hemotoraks ve trakeobronşiyal yaralanmalar acil cerrahi konsültasyonu gerektirmektedirler. Hastanın vital bulguları, yaralanma mekanizması, şikayetleri ve genel klinik görünümüne dayanarak yüksek riskli yaralanma ihtimali olup olmadığını değerlendirmek gerekmektedir (106). Nefes darlığı veya hassasiyeti olmayan bilinci açık hastalarda ciddi yaralanma riski düşüktür (107). pnömotoraks veya hemotoraks için hipoksi ve anormal solunum sesleri daha spesifik belirtiler iken, göğüs ağrısı ve hassasiyetin olması bu durumların belirlenmesinde daha sensitiftir (108).

FAST Ultrasonografi

Travma hastalarında FAST ultrasonografik inceleme toraks yaralanmalarını belirlemede ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Ayrıca acil servislerde hemotoraks ve pnömotoraksın teşhisi veya ekartasyonunda sıklıkla kullanılmaktadır. Bununla birlikte künt toraks travmalarında ultrasonografik inceleme önemli yaralanmaların teşhisinde sınırlı duyarlılığa sahiptir ve bu durumların tanısını koymakta toraks bilgisayarlı tomografi en önemli görüntüleme aracı olmaya devam etmektedir.

Göğüs radyografisi

Künt göğüs travmalarında göğüs grafisi ilk görüntüleme yöntemidir (109). Göğüs grafisi hemotoraks, pnömotoraks, pulmoner kontüzyon ve kırıklar hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır. Künt toraks travmasını takiben grafide saptanan mediasten genişlemesi olan hastaların yaklaşık %20 sinde aort yaralanması tespit edilmiştir (110). Minimal bulguları olan hemodinamik olarak stabil olan hastalar fizik muayenede başka bir özellik taşıması ve herhangi bir şüphe olmaması durumunda, standart posterior-anterior (PA) ve lateral akciğer grafisi için radyolojiye gönderilebilir. Ancak hemodinamisi unstable olan majör yaralanma belirtisi bulguları olan hastalar için portable akciğer grafisi tercih edilmelidir. Alt kaburgalarda hassasiyeti özellikle plöritik ağrı şikâyeti ile birlikte karın ağrısı ve hassasiyeti olan hastalar hem intratorasik hem de intraabdominal yaralanmalar açısından daha büyük risk teşkil etmektedirler (111).

Göğüs bilgisayarlı tomografi

İntratorasik yaralanma için BT'nin tanısal doğruluğu, düz radyografiden çok daha fazladır (112). NEXUS BT kuralları elde edilen gereksiz BT taramalarının sayısını azaltmaya yardımcı olabilmektedir (113). Bununla birlikte, düz grafide anormal bulgular göstermeyen ancak BT ile tanımlanan klinik olarak anlamlı intratorasik yaralanmalar olduğu saptanmıştır (114).

Bu amaçla NEXUS BT kuralları gereksiz BT taramalarının sayısını azaltmaya yardımcı olabilmektedir (113).

NEXUS CHEST kriterleri (103)

- >60 yaş
- Göğüs ağrısı
- Zehirlenme
- Anormal bilinç düzeyi ve mental durum
- Göğüs duvarında hassasiyeti

- Dikkat dağıtıcı ağırlı yaralanmaların olması
- Hızla yavaşlama travma mekanizması (yani >6 m düşme veya motorlu araç kazaları >65 km/saat)

NEXUS CHEST CT-ALL kriterlerinde yaş, göğüs ağrısı, intoksikasyon ve mental durum değişikliği çıkarılmış olup yerine anormal düz göğüs grafisi, sternal hassasiyet, torasik vertebra hassasiyet ve skapular hassasiyet eklenmiştir (115).

Pnömotoraks

Künt toraks travmalarında kosta fraktürlerinden kaynaklanan pnömotoraks sık görülen bir komplikasyondur (116). Hastalarda takipne, göğüs ağrısı, hipoksi, tek taraflı azalmış veya kaybolmuş solunum sesleri veya tek taraflı hiper rezonans şikayetleri görülebilmektedir. Düz akciğer grafisinde görülmeyen ancak tomografide tespit edilen gizli pnömotoraks görülebilmektedir. BT de ölçülen 8 mm'den daha küçük gizli pnömotoraksı olan asemptomatik hastalarının sadece gözlemlerle regrese olduğu gösterilmiştir (117). Ancak pnömotoraks büyürse veya semptomatik hale gelirse göğüs tüpü yerleştirilmesi önerilmektedir (118).

Hemotoraks

Hemotoraks aort rüptürü, miyokardiyal rüptür ve hiler yapılarda yaralanma nedeni oluşabildiği gibi akciğer parankimindeki ve interkostal damar yaralanmalarında da görülebilmektedir. Düz bir akciğer grafisinde hemotoraks görülebilmesi için en az 300 ml sıvı birikmesi gerekmektedir. Hemotoraks tüp torakostomi ile tedavi edilir ancak tüp yerleştirildikten sonra ≥ 20 mL/kg'lık (yaklaşık 1500 mL) kanlı drenaj olması, şok durumu veya persistan kanlı drenaj (>3 mL/kg/saat) olması torakotomi endikasyonu teşkil etmektedir (83).

Sternum fraktürleri, genellikle trafik kazalarında sürücünün göğsü direksiyon kolonuna çarptığında veya hızlı deselerasyonda emniyet kemeri çarpma gibi göğüs ön duvarına gelen yüksek enerjili bir darbeden kaynaklanmaktadır (119). Hemodinamik olarak stabil ve normal EKG'si olan non deplase sternum fraktürlerinde kardiyak monitörizasyona gerek kalmamaktadır (119). Skapula

fraktürleri yüksek enerjili travmalardan kaynaklanır ve daha fazla yaralanmalara işaret edebilir (120). Künt göğüs travmasını takiben gelişen skapula fraktürü olan hastalarda, yüksek enerji ve eşlik edebilecek yaralanma riski nedeniyle kontrastlı toraks BT çekilmesi önerilmektedir (121).

Flail Chest (Yelken Göğüs)

Yelken göğüs üç veya daha fazla kaburgada meydana gelen ve her bir kaburganın iki veya daha fazla noktadaki kırıklarında meydana gelir. İnspiriyum ve ekspiriyumda paradoksal hareketler oluşur (122). Yelken göğüste pulmoner kontüzyon ve akut solunum yetmezliği gelişme riski, yelken göğüs gelişmeksizin meydana gelen çoklu kosta fraktürlerine göre daha yüksektir (123). Yelken göğüsün tanısı klinik olarak koyulmaktadır. Yelken göğüste, solunumla birlikte paradoksal göğüs duvarı hareketi izlenir. (124).

2.9.6 Penetran Toraks Travmaları

Penetran göğüs travmaları künt göğüs travmalarından daha az görülmesine karşı daha mortal seyretmektedirler. Penetran göğüs travması olan hastaların değerlendirilmesi hızlı bir şekilde gerçekleşmesi gerekmektedir. İlk bakı, hava yolu ve endotrakeal entübasyon ihtiyacının değerlendirilmesi ile başlamaktadır (125). Penetran toraks travmasını takiben belirgin semptom ve belirtileri olan hastalar, mümkün olan en kısa sürede veya doğrudan bir travma merkezine nakledilmesi mortaliteyi önemli düzeyde azaltmaktadır (126).

Penetran göğüs yaralanma nedeni ile başvuran hastaların %62 kadarı asemptomatiktir ve normal akciğer grafisine sahiptir (127). Başvuran asemptomatik hastalarda bakılan ilk akciğer grafisi normal olmasına rağmen daha sonra pnömotoraks gelişme olasılığından dolayı, başvurudan 6 saat sonra kontrol akciğer grafisi çekilmesi önerilmektedir (128). Bazı merkezlerde düz göğüs grafileri yerine, ilk olarak göğüs BT çekilmesi tercih edilmektedir, böylece büyük yaralanmaların ekartasyonu sağlanabilmektedir (129). Düz toraks grafisinde kalp, büyük damarlar, özefagus ve trakea gibi hayati yapıdaki yaralanmalar gözden kaçabilmektedir, bu

nedenden dolayı mediastene uzanım gösteren penetran göğüs travmalarında toraks BT çekilmesi önerilmektedir (130).

Penetran göğüs travmalarında en yaygın görülen ve tüp torakostomi gerektiren patoloji pnömotorakstır (131). Göğüs tüpü takıldıktan sonra çok miktarda kanın drenajı (20ml/kg veya 1500 ml), muhtemel büyük damar yaralanması ve cerrahi gereksinimi işaret etmektedir (132). Acil torakotomi perikardiotomi, miyokard onarımı, inen torasik aortun klemplenmesi ve açık kalp masajı gibi işlemleri içeren pre arrest veya kardiyak arrest gelişmiş hastalarda acil serviste yapılan bir işlem olması ile beraber etkinliği yaralanmanın yeri, mekanizması ve hastanın geliş vital bulgularına dayanmaktadır (133).

2.9.7 Abdominal travmalar

Acil Servise başvuran, önemli bir mortalite ve morbiditeye neden olan batın yaralanmalarının çoğunu künt batın travmaları oluşturmaktadır (134). Bu başvurularda, araç içi ve araç dışı trafik kazaları ilk sırada yer alırken, batına gelen darbeler ve düşmeler ikinci sırada yer almaktadır ve bu yaralanmalarda en sık görülen solid organ yaralanmasını dalak ve karaciğer oluşturmaktadır (135). Başvuran hastaların öyküsünde, kaza yerinde ölüm olup olmadığını, araç devrilmesi veya takla atması, aracın tipi ve hızı, hastanın araç içinde konumu, direksiyon simidi deformitesi, ön veya yan hava yastıklarının açılması ve emniyet kemeri kullanımı gibi bilgilerin sorgulanması gerekmektedir (136). Travma hastalarında ilk bakı, İleri Travma Yaşam Desteğinde tanımlandığı gibi ABCDE modelini uygulayıp, hızlı stabilizasyon ve yaşamı tehdit eden yaralanmaların tanımlanmasını içermektedir.

Künt batın travmalarda batın içi yaralanmalarla ilişkili fizik muayene bulguları (137):

- Batında hassasiyet, defans ve rebound bulgusu
- Hipotansiyon (sistolik kan basıncı <90 mmHg)
- Emniyet kemeri işareti [emniyet kemeri işaretinin spina aliaça anterior superiorun üstünde olması batın içi yaralanma riski daha yüksek olmaktadır (138)]

- Batın distansiyonu

Travmalı hastalarda rutin laboratuvar tetkikleri sınırlı değere sahip olmasına rağmen diğer klinik bulgularla birlikte kullanıldığında tanıya yardımcı olmaktadır. Künt batın travması geçiren hastalarda hematokrit değerini %30'un altında olması batın içi yaralanma olasılığını artırmaktadır (139). Yüksek pankreatik enzimler pankreas yaralanma olasılığını artırmasına rağmen normal amilaz ve lipaz düzeyleri pankreas yaralanmalarını dışlamamaktadır (140). Künt batın travmalarında beyaz küre sayısı katekolamin deşarjı ve organ yaralanmalarına bağlı nötrofil hakimiyetinde yükselebilmektedir (141). Karaciğer transaminaz yüksekliği karaciğer hasarını gösterebilmektedir (142). İdrar tahlilinde gross hematüri veya mikroskobik hematürinin olması batın içi yaralanma olasılığını artırmaktadır (134). Kan gazı çalışmalarında ise artmış baz açığı batın içi yaralanma ve laparotomi olasılığını artırmaktadır (143).

Künt batın travmalı ve anstabil hastalarda portable akciğer ve pelvis radyografi tercih edilmektedir (144). Bilgisayarlı tomografi hızlı olması ve intra abdominal yaralanmaların tanısında yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip olması nedeni ile görüntüleme yöntemleri arasında birincil olarak devam etmektedir (145). Yatak başı FAST değerlendirilmesi künt batın travmalarda intraperitoneal sıvıyı tesbit etmek amacı ile travma hastalarının değerlendirilmesinin vazgeçilmez bir ögesi haline gelmiştir.

Künt batın travmasında ultrasonografik değerlendirmenin dezavantajları (146):

- Negatif BT sonrası tanı verimliliğini artırmamaktadır.
- Batın içi sıvının niteliği (kan, asit, idrar) net olarak ayırt edilememektedir.
- Bağırsak yaralanmalarının tanınması zordur.
- Solid organ, diyafragma ve retroperiton yaralanmalarının tespit gücü düşüktür.
- Obez, ajite hasta, bağırsak içindeki gaz ve deri altındaki ödem görüntü kalitesini düşürebilmektedir.

İleri Travma Yaşam Desteği (ATLS) klavuzlarına göre künt ve penetran abdomen travmalarında laparotomi endikasyonları (83):

- Pozitif FAST veya intraperitoneal kanamanın klinik kanıtı olan veya başka bir kanama kaynağı olmayan hipotansiyonlu künt karın travması
- Ön fasyaya nüfuz eden batın yaralanması ile hipotansiyonun olması
- Periton boşluğunu geçen ateşli silah yaralanmaları
- Eviserasyon
- Penetran travma sonrası mide, rektum ve genitoüriner sistemden kanama
- Peritonit
- Serbest hava, retroperitoneal hava veya hemidiyaframın yırtılması
- Künt veya penetran travma sonrası kontrastlı batın BT’de gastrointestinal sistem rüptürü, intraperitoneal mesane yaralanması, renal pedikül yaralanması veya visseral parankimal yaralanma bulguları
- Künt veya penetran batın travmalarında hemodinamik olarak anstabil hastalarda yapılan tanısal peritoneal lavajdan gastrointestinal içerik, safra veya 10 cc den daha fazla kan aspirasyonu.

2.9.8 Pelvis fraktürleri

Pelvis fraktürü mevcut olan ve hemodinamik olarak anstabil olan hastalarda hemoperitoneumun var olup olmadığı önem arz etmektedir ve FAST veya peritoneal lavaj ile intraperitoneal hemoraji tespiti halinde acil laparotomi ihtiyacını göstermekle birlikte intraperitoneal hemorajinin olmaması ve ekstra abdominal hemorajinin olmaması, majör bir retroperitoneal kanamayı gösterebilmektedir (147).

Penetran batın travmalarında bölgesel farklılıklar olması ile bıçak yaralanmaları ateşli silah yaralanmalarından daha sık görülürken, ateşli silah yaralanmaları daha yüksek mortaliteye sahiptir (148). Penetran yaralanma ile başvuran hastalarda ilk değerlendirmeyi yaptıktan sonra, acil laparotomi endikasyonu yok ise yara yeri değerlendirilmesi, seri fizik muayene, FAST, bilgisayarlı tomografi ve tanısal peritoneal lavaj gibi yöntemlerle değerlendirilir.

Stabil anterior bölgedeki penetran yaralanmalarda fascia ve peritona nüfuz edip etmediğini anlamak amacı ile lokal yara eksplorasyonu, keskin veya künt diseksiyon ile yapılmaktadır (149). Yatak başı yapılan FAST penetran batin travmalı hastalarda batında serbest sıvıyı göstermekte kullanılan görüntüleme yöntemidir. Tanısal peritoneal lavaj penetran batin travmalarda, peritoneal penetrasyonu ve solid ya da içi boş organların yaralanması hakkında bilgi sunan basit ancak invaziv bir işlemdir (150). Kateter takıldıktan sonra >10 mL kan veya enterik içeriğin aspire edilmesi pozitif kabul edilir ve laparotomi endikasyonu vardır (151). Bilgisayarlı tomografi yüksek sensitivite ve özgüllüğe sahip, hızlı ve non invaziv bir görüntüleme yöntemidir (152).

2.9.9 Kafa travmaları

Travmatik beyin hasarı tüm dünyada önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir ve yıllık olarak insidansı 27 ile 69 milyon arasında değişmektedir (153). Travmatik beyin hasarını yaralanma şiddetine göre GKS hesaplanarak hem sınıflandırma hem prognoz için kullanılmaktadır ve 13-15 arası hafif, 9-12 arası orta, 8 ve daha düşük puan ciddi beyin hasarını göstermektedir (154). Bilgisayarlı tomografiye göre travmatik beyin hasarı şiddeti sınıflamasında marshal (155) ve rotterdam (156) skorlaması kullanılmaktadır. Travmatik beyin yaralanmasında nöro görüntülemeye saptanabilen patolojiler (157)

- Kafatası kırığı
- Skalp hematoma
- Subdural hematoma
- Epidural hematoma
- Subaraknoid hemoraji
- İntraparankimal hematoma
- İntraventriküler hemoraji
- Beyin kontüzyonu
- Fokal veya diffüz aksonal hasar

Kanada beyin BT kuralları (158): aşağıdakilerin hiçbirinin olmaması durumunda BT endike değildir.

- Açık veya deplase kafatası kırığı
- Travmadan 2 saat sonra GKS<15 olması
- Hemotimpanium, rakun göz işareti, Battle sign (retroauriküler ekimoz) veya BOS sızıntısı, otore veya rinore gibi kafa kaide kırığını gösteren bulguların olması.
- >65 yaş olması
- İki veya daha fazla kusmanın olması.
- 30 dakikadan fazla süren retrograd amnezi.
- Tehlikeli kaza mekanizmaları
- Yayaya motorlu araç çarpması
- Yolcunun araç içinden dışarı fırlaması
- >90 cm veya >5 basamaktan düşme

New Orleans BT kuralları (159): >18 yaş, GKS: 15 ve kafa travması sonrası 24 saat içinde bilinç kaybı, amnezi ya da oryantasyon bozukluğu gelişen hastalar için kullanılır ve aşağıdakilerden en az birinin olması durumunda beyin BT çekilmesi endikedir.

- Kusma
- >60 yaş olması
- Baş ağrısı
- Alkol veya ilaç intoksikasyonu
- Devam eden anterograd amnezinin olması
- Klavikula üzerinde travma bulgularının izlenmesi
- Nöbet şüphesi

Nexus II BT kuralları (160): aşağıdakilerin hiçbirinin olmaması durumunda BT endike değildir

- >65 yaş
- Kafatası kırığı
- Skalp hematoma
- Nörolojik defisit
- Değişken mental durum
- Anormal davranış
- Koagülopati
- Tekrarlayan kusma

2.9.10 Vertebra travmaları

Künt travması olan hastaların yaklaşık %3'ü omurga kırığı veya çıkığı ve %1'inde spinal kord yaralanması görülmektedir (161). Servikal, torakal ve lomber vertebra kırıkları ve çıkıklarının tanınması ve yönetimi, spinal kord ile olan ilişkilerinden dolayı önem arz etmektedir.

Servikal vertebra yaralanmaları, yaralanmanın şiddetine, stabilitesine ve mekanizmasına göre sınıflandırılır (162).

- Fleksiyon
- Ekstansiyon
- Fleksiyon rotasyon
- Dikey kompresyon

Hiper fleksiyona bağlı olarak atlanto oksipital veya atlanto aksiyal gibi unstabil çıkıklara sebep olabilmektedir (163). Dikey kompresyona bağlı atlasın lateral kütesinin sıkışmasına bağlı oldukça unstabil C1 burst (Jefferson) fraktürü oluşabilmektedir (164).

Hiper ekstansiyona bağlı aksisin spondilolistezisine bağlı oldukça anstabil olan hangzman kırığı oluşabilmektedir.

Sagittal düzlemde hiperekstansiyon ve fleksiyonuna bağlı, C2 dens (odontoid) kırıkları oluşabilmektedir. Odontoid kırıklar kırık hattının lokalizasyonuna bağlı 3 tipe ayrılmaktadır. Bunlarda tip I stbil iken tip II ve III oldukça anstabil kırıklardır (165).

Burst fraktürler

Servikal ve lomber omurgalara uygulanan vertikal kuvvetler sonucunda oluşan kırıklardır. Servikal vertebralara yukarıdan gelen, lomber vertebralara ayaklara veya pelvise aşığıdan gelen kuvvetler intervertevral disklerin dıőa doğra ezilmesi ve vertebra gövdesinin dıőa doğru burst (patlama) şeklinde kırılmasına neden olmaktadır. Burst fraktürler genelde stabil olmakla beraber aşığıdakilerin birinin eşlik etmesi durumunda anstabil olarak değerlendirilmektedir (166):

- Spinal kanalın %50 den daha fazla bası altında olması
- Vertebra gövdesinin %50 den daha fazla yükseklik kaybı olması
- Nörolojik defisitinin olması
- Spinal kolumnun >20 derece açılanması

Torakolomber vertebra fraktürleri

Torakolomber vertebra yaralanmalarının stabilitesini belirlemede, torakolomber yaralanma şiddeti klasifikasyonu kullanılmaktadır (167). Bu skorlamadan gelen 3 ve altı puan stabilitiyi gösterirken, 5 ve üzeri puan instabilitiyi ve 4 puan ise belirsiz kategoriyi belirlemektedir (168).

Tablo 5: Torakolomber Yaralanma Şiddeti Klasifikasyonu

Yaralanma morfolojisi	Kompresyon kırığı: 1
	Burst kırığı: 1
	İtilme /rotasyonel kırığı: 3
	Çekilme kırığı: 4
Nörolojik muayene	Sağlam: 0
	Sinir kökü zedelenmesi: 2
	Spinal kord/conus medullaris yaralanması
	• İnkomplet : 3 • Komplet: 2 • Cauda equina yaralanması:3
Posterior ligament kompleksi durumu	Sağlam: 0
	Şüpheli/belirsiz: 2
	Yaralanmış: 3

Spinal travma yönetimi

Servikal spinal kord travması olan hastalar, primer bakı sırasında stabil olsa da acil havayolu yönetimi açısından dikkatli olunması gerekmektedir (169). Servikal spinal kord travmalı hastalarda prevertebral yumuşak doku hasarı, dilin geriye doğru yer değiştirmesi ve retrofaringeal hematoma veya ödem, solunumu etkileyerek nörolojik defisit olmaksızın havayolu obstrüksiyonuna sebep olabilmektedir (170). Havayolu stabilizasyonunu sağladıktan sonra, sirkülasyonu değerlendirilip stabilize etmek gerekmektedir. T6'nın üzerindeki hasarlanmalar, kardiyak sempatik sinirlerin etkilenmesi sebebiyle parasempatomimetik benzeri bir sendrom gelişebilmektedir. Akut spinal kord travması olan, volüm replasmanına yanıt vermeyen hastalar spinal şok açısından değerlendirilmelidir (170).

Spinal kord yaralanması düşünülen hastalarda dikkatli nörolojik muayene yapılması gerekmektedir. Hastada motor ve duyu muayenesi yapılmalı ve hasar

olması durumunda seviyesi belirlenip kaydedilmesi gerekmektedir (169). Hastayı muayene sırasında döndürmek gerekirse dört kişi yardımıyla “logrolling” tekniği kullanılmalıdır (170).

Spinal görüntüleme ihtiyacı

Travma hastalarında yaralanma mekanizmasını ve klinik bulguları göz önünde bulundurarak servikal spinal kord yaralanma riski hesaplanmaktadır (171):

- Yüksek hızlı (≥ 56 km/saat) motorlu araç kazaları
- Yüksekten düşme (≥ 3 m)
- Motorlu araç kazalarında olay yerinde ölüm
- Bilgisayarlı tomografide saptanan kafa travması veya kafa içi kanama
- Servikal spinal kord yaralanmasını düşündürecek nörolojik semptomların olması
- Pelvis veya multiple ekstremitte kırıklarının olması

Düşük risk gurubunda olan ancak spinal travma ekarte edilemeyen hastalarda NEXUS BT kuralları kullanılmaktadır. Ancak bu kriterler >60 yaş, boyuna direk darbeler ve penetran yaralanmaları mevcut olan hastalarda kullanılamamaktadır.

NEXUS düşük risk kriterleri (172): aşağıdaki kriterlerin hiçbirinin olmaması durumunda görüntü almasına gerek olmamaktadır

- Posterior orta boyun çizgisinde hassasiyetin olmaması
- Bilincin açık olması
- Alkol veya madde intoksikasyonunun olmaması
- Anormal nörolojik muayene bulgusunun olmaması
- Dikkat dağınıcı başka ağırlı yaralanmaların olmaması

2.9.11 Geriatrik Travmalar

Tüm gelişmiş ülkelerde 60 yaş üstü nüfusun sayısı hızla artmaktadır ve bu nedenden dolayı yaşlı hastaların travma sonucu acil servislere başvuru sayısı da artış göstermektedir (173). Yaşlı hastalarda kronik hastalıkları ve kullandığı çok sayıda ilaçlarının olması travma stresine karşı gelişebilecek fizyolojik cevabı köreltebilmektedir (174). Düşmeler yaşlı hasta popülasyonunda en yaygın travma nedenidir (175). Motorlu araç kazaları yaralı hastalarda ikinci en sık travma nedenini oluşturmakla beraber travmaya bağlı ölümlerin birinci sırasında yer almaktadır (176).

Geriatrik hastalarda patofizyolojik değişiklikler

Geriatrik hastalarda bir sürü anatomik ve fizyolojik değişiklikler bu hasta gurubunun yaralanmalara bağlı ölüm ve sakatlık riskini artırmaktadır. Geriatrik fizyolojik değişiklikler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir (177).

Yaşlı hastalarda kronik hastalıklar ve bu hastalıklara bağlı antikoagulan, anti platelet, beta blokör, kalsiyum kanal blokörleri ve glukokortikoid gibi ilaçların kullanımı daha sık görülmektedir. Bu ilaçların kullanımı şoka fizyolojik cevabı maskeleyebilmektedir. Bu durum travmalarda mortaliteyi arttırabilmektedir (178). Hipertansiyon ve kardiyak hastalıklar yaşlı hastalar arasında en sık görülen kronik hastalıklar olmalarına karşın, karaciğer hastalıkları, böbrek yetmezliği ve maligniteler, komorbid durumlar arasında en yüksek mortalite nedenlerini oluşturmaktadırlar (179).

Geriatrik travma hastaların değerlendirilmesi

Geriatrik hastaların havayolu ve solunum değerlendirilmesinde, hastaların kısıtlı ağız açıklığı, temporomandibular eklem anomalileri, protez dişler ve kısıtlı solunum rezervi olması nedeni ile daha dikkatli değerlendirilmeli, gerektiği halde erken endotrakeal entübasyon düşünülmelidir. Geriatrik hastalarda normal vital bulgular genç olan hastalara göre farklılık göstermekte olup ve erken şok bulguların tanınması zor olabilmektedir. Ayrıca geriatrik hasta popülasyonunda temelde yatan hipertansiyona bağlı bazal kan basıncı yüksek olarak izlene- bilmekte olup, şok durumlarında normal veya yüksek bir kan basıncının ölçülmesi bu konuda

klinisyende yanılıya sebep olabilmektedir. Yapılan alışmalar geriatrik travma hastalarında nabzın >90 ve sistolik kan basıncının <110 mmhg olması durumunda mortalitenin arttığını göstermektedir (180). Bu sebeplerden dolayı normal vital bulgular şok ekartasyonu açısından güvenilir parametreler olmayıp, geriatrik hastalarda bilinç değişikliği, uzamış kapiller dolumu ve azalmış idrar çıkışı şokun bulguları açısından önem arz etmektedir.

Geriatrik hastaların nörolojik değerlendirmesi, demans, alzheimer gibi komorbid durumların varlığında zor olabilmektedir. Nörolojik açıdan tamamen normal olarak değerlendirilen bir hasta aynı zamanda bir intrakraniyal kanama geçirebilmektedir (181). Geriatrik hastaların ağrıyı algılama ve lokalize etme yeteneği azalmasından dolayı ikincil bakı sırasında daha dikkatli bir fizik muayene gerekmektedir.

Laboratuvar testleri

Geriatrik travma nedeni ile başvuran hastalarda rutin laboratuvar tetkiklerine ek olarak kan gurubu tayini, kan gazı, serum laktat düzeyi ve koagülasyon da eklenmesi gerekmektedir. Yaşlı hastalarda artmış laktat ve baz açığı, normotansif olmalarına rağmen doku hipoperfüzyonunun göstermesinde güvenilir belirteçler olmaları ile şok hastalarında resüsitasyona cevabı, prognozu ve mortaliteyi belirlemede kullanılmaktadırlar (182). Yüksek serum laktat düzeyi (≥ 2.4 mmol/L) ve > -6 baz açığı, hipoperfüzyon ve mortalite ile doğrudan ilişkilendirilmiştir (183).

Tablo 6. Geriatrik Hastalarda Patofizyolojik Değişiklikler

ORGAN /SİSTEM	DEĞİŞİKLİKLER	ETKİLERİ
Solunum Sistemi	Azalmış vital kapasite, Azalmış zorlu ekspiratuar volüm, Azalmış alveolar yüzey alanı, Göğüs duvarının kompliansının azalması	Solunum kapasitesinin azalması
Kardiyovasküler Sistem	Kardiyak outputun azalması, katekolaminlere yanıtın azalması	Kardiyak fonksiyonun azalması, travma stresine bağlı vital bulguların doğru yansıtılmaması
Üriner Sistem	Böbreklerin küşülmesi, glomeruler filtrasyon hızının azalması	Artmış kontrast maddeye bağlı nefropati, sıvı yüklenmesine karşı daha duyarlı olması, azalmış ilaçların renal klearensi
Hepatik	Hepatik fonksiyonların azalması	İlaçların azalmış hepatik metabolizması
İmmun Sistem	İmmun sistemin azalması	Enfeksiyon riskinin artması
Gastrointestinal Sistem	Abdomen kasların gevşekliği, ağrıya duyarlılığın azalması	Peritoneal irritasyon bulgusu olmaksızın ciddi abdominal yaralanmalar
Kas/ İskelet	Kas kütlelerinin azalması, osteoporoz	Artmış fraktür riski
Sinir Sistemi	Beyin atrofisi, azalmış otheregulasyon fonksiyonu	Serebral perfüzyonun azalmasına ağırlı yaralanmalara artan duyarlılık, artmış gizli yaralanma riski

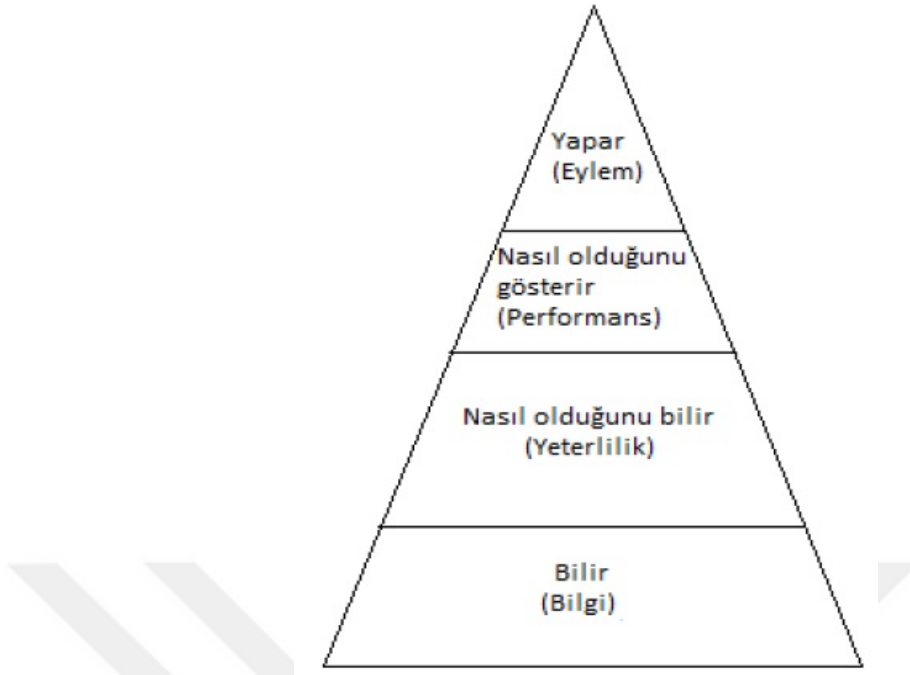
2.10 Tıp Eğitimi Tarihçesi

Tıp eğitimi insanlık tarihçesinde uzun zaman önce başlamıştır. Asklepios'un tıp eğitimi tarihinde ilk eğitmen olduğu düşünülmektedir. Asklepios tapınaklarında, uzun zaman önce hem hastalıkların tedavisi hem de öğrencilerin eğitimi gerçekleşiyordu (184). Ünlü hekim Hipokrat da Yunan Kos adasındaki Asklepios tapınağında eğitilmiştir. Bergamalı bir hekim olan Galen, Roma zamanında tıpta teorik ve pratik eğitim yöntemleri ile ilk ve orta çağ tıp alanına yenilikler katmıştır. Uzak Doğu'da ise öğrenciler küçük gruplar halinde usta çırak ilişkisi şeklinde tıp

konusunda eğitilmişlerdir (185). Cundişapur Hastanesi'nin, milattan sonra beşinci yüzyıl ortalarında, tüm dünyadan hekimlerin toplandığı, fikir alışverişlerinde bulunup, çok sayıda öğrencinin yetiştirildiği ve birçok tıbbi eserin yazıldığı ve tercüme edildiği bir tıp okulu olduğu bilinmektedir (186). Milattan sonra 11. yüzyılda tıpta gerilemeler olmasına rağmen İslam tarihinin en önemli hekimlerinden olan İbni Sina, El Kanun Fi El Teb isimli eseri ile hastalıkların tanısı ve tedavisini sistematik bir şekilde ele almıştır ve uzun bir süre Avrupa'da kaynak olarak kullanılmıştır (185). On birinci yüzyılın sonlarında Salerno tıp okulu İtalya'da açılmış olup, eğitim sonrası sınav uygulaması yapılmış ve mezunlarına ilk defa doktor ünvanı verilmiştir. Oxford ve Cambridge okulları ise on yedinci yüzyılda İngiltere'de tıp eğitimi vermiştir ve Londra Hastanesi, üniversite tarzı tıp eğitim veren ilk okul olmuştur. 20. Yüzyılda Flexner önerisi ile tıp eğitimi standardize edilmiş klinik öncesi ve klinik olarak ikiye ayrılmıştır.

2.11 Tıp Alanında Simülasyon

Simülasyon gerçek deneyimlerin yerine geçen, bu deneyimleri daha güçlü ve real bir şekilde yaşatan bir öğrenme tekniğidir. Simülasyon tekniğinin kullanımı yüzyıllar öncesinde özellikle askeri alandaki eğitimler başta olmak üzere birçok alanda kullanılmakta idi (187). Sağlık alanında ise simülasyon eğitiminin sistematik ve modern kullanımı 18. yüzyılda başlamıştır. Bu dönemde simülasyonda çeşitli ilerlemeler olmasına rağmen, simülatörlerin geliştirilmesi ve eğitim alanında kullanılması 20.yüzyılın sonlarına denk gelmektedir (188). Amerika Birleşik Devletinde Akademik Acil Tıp Cemiyeti (Society for Academic Emergency Medicine, SAEM), 2002 yılında simülasyon çalışma gurubunu oluşturarak simülasyonun acil tıpta kullanılmasıyla alakalı çalışmalara başlamıştır. Tıp alanında teorik bilgilerin yanı sıra özellikle acil durumlarda hayat kurtarıcı olan, hastalar üzerinde uygulanması gereken birçok beceri bulunmaktadır. George E.Miller, bir klinik becerinin öğrenilmesi ve düzgün bir şekilde hastalara uygulama seyrini klinik yeterlilik piramidi şeklinde tanımlamıştır (189).



Şekil 10: Klinik yeterlilik piramidi

Bir konu hakkında bilgi sahibi olmak ilk basamakta yer almaktadır. Bu bilgileri işleyebilmek ve gerçek bir hastada uygulayabilmek amacı ile klinik beceri eğitimi ile ilgili yeni arayışlar ve farklı eğitim metotları geliştirmeye çalışılmıştır. Günümüzde simülasyon öğrencilerin bilgilerinin pratiğe daha iyi ve verimli aktarılabilmesi amacı ile kullanılan metotlar arasında yer almaktadır. Simülasyon maketlerinin diğer bir avantajı, verilen eğitimlerin değerlendirilmesidir. Böylece öğrencilerin becerilerle ilgili yeterlilik ve performansları değerlendirilebilmektedir. Simülasyonun diğer avantajı hata yapılmasına izin vermesidir. Bu sayede tekrarlanan denemeler ile gerçek hasta üzerinde potansiyel olarak yapılabilecek hataların önüne geçilebilmektedir (190). TYD ve İKYD eğitiminde işlemin doğru bir biçimde uygulanması, takım çalışması ve işgücü dağıtımını vurgulayarak katılımcıların becerilerinin geliştiği gösterilmiştir (191).

Simülasyon eğitiminin yararları (192):

- İstenilen görev ve senaryoların düzenlenebilmesi.
- Hastalar ve öğrencilerin arsında oluşabilecek risklerin azaltılması.
- İstenmeyen etkilerin önlenmesi.

- Becerilerin pratik zamanında tekrardan uygulanabilmesi.
- Eğitimlerin bireylere özel özelleştirilebilmesi.
- Eğitimin kalıcılığı ve doğruluğunu arttırabilmesi.
- Öğrencilerin becerileri gerçek durumlarda pratiğe aktarılmasını kolaylaştırması.
- Eğitim performansının ve eğitimdeki eksikliklerin değerlendirme ve saptanabilmesi.

2.12 Acil Tıpta Simülasyon:

Simülasyon öncelikle anestezi ve cerrahi alanları tarafından kullanılmaya başlasa da son 25 yıldır acil tıp alanında da kullanılmaktadır. Acil servislerde hastaların klinik durumları hızla değişebilmektedir. Bu hastalara aynı anda hızlı ve doğru kararların verilmesi gerekmektedir. Bu koşullarda öğrenim hedeflerine ulaşmak, aynı zamanda hasta sağlığını sağlamak oldukça zorlu süreçtir (193). Simülasyon sayesinde öğrenciler gerçek hastadan önce mankenler üzerinde çeşitli senaryolarla ve senaryoları tekrarlama imkânı ile kritik durumlarda hızlı ve doğru kararlar verme becerilerini artırmaktadırlar (194).

Simülasyon acil tıbbın temellerinden birini oluşturan resüsitasyon eğitiminde 1966 yılında ilk KPR kılavuzunun önerisi ile birlikte kullanılmaya başlanmıştır (195). 1960 yılında KPR eğitiminde Resusci-Annie isimli manken kullanılmıştır. 1990lı yıllarından bugüne simülasyonun kullanma alanları ve kapsamı gitgide gelişmekte olup, bugün olduğu gibi gelecekte de resüsitasyon başta olmak üzere kritik öneme sahip konuların eğitiminde kullanılmaya devam edeceği ön görülmektedir (196). Acil tıpta KPR ve girişimsel becerilere yönelik tam boy, yüksek gerçeklikli mankenlere ek olarak İKYD ve travma hastalarına yönelik ekran destekli gelişmiş simülatör mankenler de kullanılmaktadır (197). Acil tıpta simülasyon kullanımı ile ilişkin 2013 yılında yapılan bir meta analizde, yüksek teknoloji simülatörlerin kullanımı öğrencilerin bilgi ve becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğunu gösterilmiştir (198). 2009 yılında Frankfurt Üniversitesi son sınıf öğrencilerinde yapılan bir çalışmada simülasyon tabanlı TYD, İKYD ve ATLS eğitimi öğrenciler, geleneksel eğitim

uygulanan öğrencilere yapılan eğitim sonrası değerlendirmede, önemli ölçüde daha iyi performans göstermiş olup, simülasyon tabanlı eğitiminin öğrencilerin acil durumları tanıma ve değerlendirmeleri üzerinde olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir (199).

2.13 Tıp eğitiminde, eğitim öncesi değerlendirme ve geribildirim yöntemi:

Değerlendirme ve geri bildirim, simülasyona dayalı tıp eğitimini etkileyebilecek iki faktördür ve verildikleri zaman farklı etkilere katkıda bulunur. Temel ve ileri kardiyak yaşam desteği tıp öğrencileri için çok önemli bir klinik beceridir. Kardiyak arrest vakalarının sınırlı sayıda olması ve etik kuralları göz önünde bulundurarak eğitim açısından her öğrencinin bu pratiği hastalar üzerinde uygulaması uygun olmamaktadır. Eğitim öncesi değerlendirme ve geri bildirim simülasyon tabanlı tıp eğitiminin etkinliğini etkileyebilecek faktörlerden biridir (200). Değerlendirme ve geri bildirim uygulandığı zamana göre öğrenmede farklı etkilere sebep olabilmektedir. Genelde geribildirim eş zamanlı yapılırken öğrencilerin değerlendirmesi eğitimden sonra (post test) yapılmaktaydı. Yapılan eşzamanlı geribildirimlerin öğrencilerin klinik becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte eğitim sonrası değerlendirmeden alınan sonuçların öğrencilere geribildirim olarak sunulması becerilerinin gelişmesinde yardımcı olabilmektedir. Son sınıf öğrencilerinde yapılan bir çalışmada, TYD eğitiminden önce değerlendirme ve geribildirim yapılmış olan grup, eğitim öncesi değerlendirme yapılmayan gruba göre eğitim sonrası değerlendirmede (post test) daha iyi sonuçlar aldığı gösterilmiştir (201). Son veriler hastane dışı ve hastane içinde KPR kalitesinin düşük olduğunu göstermektedir (202). Eğitim sonrası düşük beceri düzeyi ve bu becerilerin düşük kalıcılığının kardiyak arrest vakalarının sağ kalımının az olmasında etkisi olabilmektedir (203). Eğitimden sonra zaman aşımı ile TYD becerilerinde gerileme olduğu görülmüştür (204). Bu becerilerde gerileme öğrencilerin bireysel faktörlere, eğitim müfredatına ve standart eğitim metodu kullanılmamasına bağlı olabileceği gibi, bu gerilemeler eğitim süresinin daha fazla tutulması, simülasyon yöntemlerinin kullanılması ve eğitim sırasında eş zamanlı yanlışların geribildirimi ile azaltılacağı düşünülmektedir (205). Üçüncü sınıf

öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada eğitim öncesi değerlendirme ve geribildirim uygulanan öğrenciler, eğitim sonrası 1. 3. 6. ve 12. Aylarda yapılan kalıcılık değerlendirmelerinde, eğitim öncesi değerlendirme ve geri bildirim yapılmayan öğrencilere nazaran daha iyi sonuçlar elde ettikleri izlenmiştir (206).



3. MATERYAL VE METOD

3.1. Araştırmanın Gerçekleştirildiği Merkez ve Araştırmanın Tipi:

Tanımlayıcı türde retrospektif olarak planlanan araştırmamız, KTÜ İyi Hekimlik Uygulamaları ve Simülasyon Merkezi'nde gerçekleştirildi. Araştırmanın gerçekleştirilmesi için KTÜ İyi Hekimlik Uygulamaları ve Simülasyon Merkezi Müdürlüğü'nden ve Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2020 tarihli 152 numaralı Etik Kurul Onayı alındı.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Çalışmaya Dahil Edilme, Dışlanma Kriterleri:

Araştırmanın evrenini; Eylül 2019-Şubat 2020 tarihleri arasında KTÜ Tıp Fakültesi'nde acil stajında olan 124 öğrenci oluşturdu. Araştırmada örneklem seçimine gidilmedi. Evrenin tamamına ulaşılması planlandı. Araştırmaya katılmayı kabul eden ve simülasyon tabanlı İKYD, TYD ve travma eğitimlerini tamamlayan 120 öğrenci çalışmaya dahil edildi.

Çalışma sürecinde simülasyon temelli temel-ileri kardiyak yaşam desteği ve travma desteği kurslarını tamamlamayan, çalışma formatına uygun veri paylaşımı yapmamış olan, araştırmaya katılmaya gönüllü olmayan öğrenciler çalışma dışında tutuldu

3.3. Verilerin Toplanması ve Çalışma Protokolü

Veriler; KTÜ İyi Hekimlik Uygulamaları ve Tıbbi Simülasyon Merkezi kayıtları kullanılarak geriye dönük olarak toplandı. KTÜ Acil Tıp Anabilim Dalı'nda, 2019/2020 eğitim öğretim yılı-acil staj bloğunda olup temel yaşam desteği, travma ve ileri kardiyak yaşam desteği kursları alan öğrenciler çalışma protokolünde değerlendirildi. Bu öğrenciler, verilen eğitimlerden önce ve sonra çoktan seçmeli bir sınava tabi tutularak 'bilgi düzeyleri' ölçüldü. Ayrıca verilen eğitimlerden sonra, memnuniyet anketleri kullanılarak 'memnuniyet düzeyleri' değerlendirildi. Bununla

birlikte araştırmacı tarafından hazırlanan öğrenci tanıtım formları katılımcılar tarafından dolduruldu.

3.3.1. Öğrenci Tanıtım Formu

Bu formda; yaş, cinsiyet gibi demografik bilgiler ile temel yaşam desteği, ileri yaşam desteği ve travma konularında eğitim alıp almadıklarına ilişkin sorular yer aldı.

3.3.2. Travma Kursu Değerlendirme Anketi:

Bu form, simülasyon temelli travma kursundan hemen sonra katılımcılar tarafından dolduruldu. Katılımcılara; kurs planı, eğitimciye yönelik değerlendirmeler ve kurs sonu kazanımları hakkında sorular soruldu.

3.3.3. Temel ve İleri Yaşam Desteği Değerlendirme Anketi:

Bu formda; katılımcıların TYD ve İKYD kurslarının planlanması ve uygulanması hakkındaki görüşlerini, eğitimcilere yönelik görüşlerini ve kurs sonundaki kazanımlarını skorlayan ve değerlendiren temel üç bölüm vardı.

3.3.4. Bilgi Değerlendirme Testi

KTÜ Acil Tıp Anabilim Dalı Tarafından Hazırlanan, Öğrencilere Verilen eğitimin içeriğini kapsayan çoktan seçmeli bir testtir. Öğrencilere eğitim öncesi ve eğitim sonrası uygulanmıştır.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen verilerin analizi Statistical Package for Social Science 23 (SPSS 23) programı ile gerçekleştirildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov Testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uyan veriler için parametrik normal dağılıma uymayan veriler için ise nonparametrik testler kullanıldı.

4. BULGULAR

4.1. Sosyo-Demografik Özellikler

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi 2019-2020 eğitim yılında acil tıp stajı yapan son sınıf öğrencilere verilen TYD, İKYD ve travma eğitimlerinin başarı ve memnuniyet düzeyini ölçme amacı ile yapılan bu çalışmada katılımcıların bazı sosyo-demografik özelliklerinden tablo 1’de bahsedilmiştir. Buna göre katılımcıların %76,7’si (n=92) 20-25 yaş aralığındaydı. %60’ını (n=72) kadın ve %40’ını (n=48) erkek cinsiyet oluşturmaktaydı. Medeni durum açısından katılımcıların %98,3’ü(n=118) bekardı. Katılımcıların %65’i (n=78) daha önce TYD ve İKYD eğitimi aldığını ve %79,2’si(n=95) tıp fakültesinde okumaktan memnun olduklarını ve %10’u (n=12) acil tıp uzmanı olmak istediklerini belirtmişlerdir.

Tablo7: Sosyodemografik Veriler

Özellikler		n	%
Yaş	20-25 yaş	92	76,7
	26-30 yaş	27	22,5
	31-35 yaş	0	0
	35 yaş ve üzeri	1	0,8
Cinsiyet	Kadın	72	60
	Erkek	48	40
Medeni durum	Bekar	118	98,3
	Evli	2	1,7
Daha önce eğitim alma durumu	Evet	78	65
	Hayır	42	35
Uyruk	Türk	118	98,3
	Yabancı	2	1,7
Tıp Fakültesinde olmaktan memnuniyet durumu	Evet	95	79,2
	Hayır	25	20,8
Acil Tıp Uzmanı olmayı isteme durumu	Evet	12	10
	Hayır	53	44,2
	Kararsız	55	45,8

4.2. TYD VE İKYD Eğitimlerinde Memnuniyet Anketi

Öğrencilere TYD/İKYD eğitimleri sonrasında (hiç iyi değil, iyi değil, orta, iyi, çok iyi) şeklinde değerlendirilen 19 sorudan oluşan memnuniyet anketi uygulanmıştır. TYD/İKYD eğitimi memnuniyet anket sonuçları tablo 2’de sunulmuştur. Bu ankete göre katılımcıların %73,4’ü (n=88) eğitim süresini; çok iyi(n=44) ve iyi(n=44) olarak belirtmiştir. Katılımcıların %43,3’ü (n= 52) kursun zamanlanması ve düzenlenme tarihini; iyi (n=25) ve çok iyi (n=27) olarak nitelemiştir. Katılımcıların %86,7’si (n=104) kursun içeriğinin uygunluğu ve yeterliliğinin; iyi(n=54) ve çok iyi(n=50) olarak belirtmiştir. Katılımcıların %81,7’si (n=98) eğitimin yöntemi, tekniği ve anlaşılabilirliğini; iyi (n=56) ve çok iyi (n=42), %86,7’si (n=104), eğitimde kullanılan araç, gereç ve belgelerin yeterliliğini; iyi (n=42) ve çok iyi (n=62) olarak tanımlamışlardır. Kursiyerlerin %98,3’ü (n=118), eğitimin düzenlendiği mekânın uygunluğunu; iyi (n=40) ve çok iyi (n=78) şeklinde ve %84,2’si (n=101) eğitimcilerin konulara hâkimiyeti ve bilgi yeterliliğini; iyi (n=42) ve çok iyi (n=59) olarak değerlendirmişlerdir. Katılımcıların %86,6’sı (n=104) konuların anlatılmasında kullanılan yöntem ve teknikleri; iyi (n=55) ve çok iyi (n=49) olarak, yine %55,9’u (n=67) kursa ayrılan zamanın etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını; iyi (n=44) ve çok iyi (n=23) şeklinde değerlendirmişlerdir. Katılımcıların %80’i (n=96) konuların açık ve öğrencilere uygun seviyede anlatıldığı yönündeki sorulara; iyi (n=51) ve çok iyi (n=45) olarak cevap vermişlerdir. %85’i (n=102) katılımcıların eğitimlere aktif katılımını iyi (n=57) ve çok iyi (n=45) olarak belirtmiştir. Öğrencilerin %83,4’ü (n=100) sunumlarda görsel ve işitsel araçların etkin bir şekilde kullanıldığını iyi (n=50) ve çok iyi (n=50) olarak belirtmiştir. Katılımcıların %94,2’si (n=113) kursun mesleki gelişimlerine olumlu etkisini iyi (n=42) ve çok iyi (n=71), %87,5’i (n=105) kursun kişisel gelişmelerinde etkisinin iyi (n=40) ve çok iyi (n=65) olduğunu belirtmiştir. Kursların öğrencilere yeni bilgi ve beceri kazandırması açısından %87,5’i (n=105) iyi (n=41) ve çok iyi (n=64) olduğunu ve %77,5’i (n=93) motivasyonlarını iyi (n=37) ve çok iyi (n=56) şekilde arttırdığını belirtmiştir. Kursiyerlerin %90’ı (n=108) bu kursları meslektaşları ile paylaşabilecekleri yeni bilgi ve beceri kazandırma açısından iyi (n=46) ve çok iyi (n=62) olarak değerlendirmişlerdir. Katılımcıların %89,2’si (n=107) eğitimlerin konulara olan ilgilerini iyi (n=44) ve çok iyi (n=63) bir şekilde arttırdığını

belirtilmiştir. Sonuçta eğitimcilerin %95'i (n=114) TYD/İKYD eğitimlerinin genel değerlendirilmesini, iyi (n=34), çok iyi (n=68) ve mükemmel(n=12) şeklinde nitelendirmişler. Katılımcılara TYD ve İKYD kursları sonrası memnuniyet anketi uygulandı. Buna göre katılımcılar kursun düzenlendiği mekânın eğitime uygunluğundan en yüksek düzeyde memnun kaldı %98,3 (n=118). Yine katılımcıların %94,2'si (n=113) kursun mesleki gelişimlerine olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. TYD ve İKYD kursu memnuniyet anketinde en az memnun kalma oranı kursun tarihi ve zamanlanması %43,3'ü (n= 52) olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 8: TYD/İKYD Eğitimi Memnuniyet Anketi Verileri

Sorular		n	%
Kurs süresi yeterli miydi?	Hiç iyi değil	5	4,2
	İyi değil	6	5,0
	Orta	21	17,5
	İyi	44	36,7
	Çok İyi	44	36,7
Kursun düzenlendiği tarih (zamanlaması) uygun muydu?	Hiç iyi değil	17	14,2
	İyi değil	29	24,2
	Orta	22	18,3
	İyi	25	20,8
	Çok İyi	27	22,5
Kursun içeriği eğitime uygun ve yeterli miydi?	Hiç iyi değil	1	0,8
	İyi değil	2	1,7
	Orta	13	10,8
	İyi	54	45,0
	Çok İyi	50	41,7
Eğitim yöntemi ve tekniği, konunun anlaşılabilirliği açısından uygun muydu?	Hiç iyi değil	3	2,5
	İyi değil	1	0,8
	Orta	18	15,0
	İyi	56	46,7
	Çok İyi	42	35,0
Kurs materyalleri (araç/gereç/dokümanlar) yeterli miydi?	Hiç iyi değil	1	0,8
	İyi değil	2	1,7
	Orta	13	10,8
	İyi	42	35,0
	Çok İyi	62	51,7
Kursun düzenlendiği mekan eğitime uygun muydu?	Hiç iyi değil	0	0
	İyi değil	0	0
	Orta	2	1,7

	İyi	40	33,3
	Çok İyi	78	65,0
Eğitimciler konusuna hâkim ve yeterli bilgi birikimine sahip miydi?	Hiç iyi değil	2	1,7
	İyi değil	4	3,3
	Orta	13	10,8
	İyi	42	35,0
	Çok İyi	59	49,2
Konu uygun yöntem ve tekniklerle sunuldu mu?	Hiç iyi değil	1	0,8
	İyi değil	3	2,5
	Orta	12	10,0
	İyi	55	45,8
	Çok İyi	49	40,8
Zaman etkin ve verimli şekilde kullanıldı mı?	Hiç iyi değil	6	5,0
	İyi değil	7	5,8
	Orta	40	33,3
	İyi	44	36,7
	Çok İyi	23	19,2
Konuları açık, anlaşılır ve seviyenize uygun şekilde işlendi mi?	Hiç iyi değil	1	0,8
	İyi değil	6	5,0
	Orta	17	14,2
	İyi	51	42,5
	Çok İyi	45	37,5
Tüm katılımcıların eğitimine aktif katılımını sağlayabildi mi?	Hiç iyi değil	1	0,8
	İyi değil	1	0,8
	Orta	16	13,3
	İyi	57	47,5
	Çok İyi	45	37,5
Sunumlarda görsel ve işitsel araçlar etkin kullanıldı mı?	Hiç iyi değil	3	2,5
	İyi değil	7	5,8
	Orta	10	8,3
	İyi	50	41,7
	Çok İyi	50	41,7
Kurs mesleki gelişiminize olumlu katkılar sağladı mı?	Hiç iyi değil	1	0,8
	İyi değil	2	1,7
	Orta	4	3,3
	İyi	42	35,0
	Çok İyi	71	59,2
Kurs kişisel gelişiminize olumlu katkı sağladı mı?	Hiç iyi değil	1	0,8
	İyi değil	7	5,8
	Orta	7	5,8
	İyi	40	33,3
	Çok İyi	65	54,2
Kurs, yeni bilgi ve beceriler kazandırdı mı?	Hiç iyi değil	1	0,8
	İyi değil	1	0,8
	Orta	13	10,8

	İyi	41	34,2
	Çok İyi	64	53,3
Kurs, motivasyonunuzu artırdı mı?	Hiç iyi değil	2	1,7
	İyi değil	3	2,5
	Orta	22	18,3
	İyi	37	30,8
	Çok İyi	56	46,7
Kurs, meslektaşlarınızla paylaşabileceğiniz yeni mesleki bilgi ve beceriler kazandırdı mı?	Hiç iyi değil	1	0,8
	İyi değil	1	0,8
	Orta	10	8,3
	İyi	46	38,3
	Çok İyi	62	51,7
Kurs, konuya olan ilginizi arttırdı mı?	Hiç iyi değil	2	1,7
	İyi değil	2	1,7
	Orta	9	7,5
	İyi	44	36,7
	Çok İyi	63	52,5
Düzenlenen kursu genel olarak nasıl değerlendirirsiniz?	Zayıf	2	1,7
	Orta	4	3,3
	İyi	34	28,3
	Çok İyi	68	56,7
	Mükemmel	12	10,0

4.3. Travma Kursu Memnuniyet Anketi

Öğrencilere Travma eğitimleri sonrasında (hiç iyi değil, iyi değil, orta, iyi, çok iyi) şeklinde değerlendiren 19 sorudan oluşan memnuniyet anketi uygulanmıştır. Travma eğitimi memnuniyet anket sonuçları tablo 3'te sunulmuştur. Bu ankete göre katılımcıların %77,5'i(n=93) eğitim süresinin çok iyi(n=41) ve iyi(n=52) olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %41,7'si (n=50) kursun zamanlanması ve düzenlenme tarihini; iyi(n=29) ve çok iyi (n=21) olarak nitelemiştir. Katılımcıların %84,1'i (n=101), kursun içeriğinin uygunluğunu ve yeterliliğini; iyi(n=67) ve çok iyi(n=34) olarak belirtmişlerdir. Katılımcıların %80'i (n=96) eğitimin yöntemi, tekniği ve anlaşılabilirliğini; iyi (n=71) ve çok iyi (n=25) olarak ve %80'i (n=96) eğitimde kullanılan araç, gereç ve belgelerin yeterliliğini; iyi (n=59) ve çok iyi (n=37) olarak belirtmişlerdir. Kursiyerlerin %93,4'ü (n=112), eğitimin düzenlendiği mekânın uygunluğunu; iyi (n=65) ve çok iyi (n=47) olarak, %84,2'si (n=101), eğitimcilerin konulara hâkimiyeti ve bilgi yeterliliğini; iyi (n=57) ve çok iyi (n=44) olarak ve %84,2'si (n=103) konuların anlatılmasında kullanılan yöntem ve teknikleri iyi (n=67)

ve çok iyi (n=36) olarak nitelendirmişlerdir. Katılımcıların %61,6'sı (n=74) kursa ayrılan zamanın etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını; iyi (n=46) ve çok iyi (n=28) olarak değerlendirmişlerdir. Katılımcıların %85'i (n=102) konuların açık ve öğrencilere uygun seviyede anlatılmasını iyi (n=66) ve çok iyi (n=36) olarak, %63,3'ü (n=76) katılımcıların eğitimlere aktif katılımını iyi (n=40) ve çok iyi (n=36) olarak belirtmişlerdir. Öğrencilerin %74,1'i (n=89) sunumlarda görsel ve işitsel araçların etkin bir şekilde kullanılmasını iyi (n=49) ve çok iyi (n=40) olarak belirtmişlerdir. Katılımcıların %84,1'i (n=101) kursun mesleki gelişimlerine olumlu etkisini iyi (n=46) ve çok iyi (n=55), %83,3'ü (n=100) kursun kişisel gelişmelerinde etkisinin iyi (n=51) ve çok iyi (n=49) olduğunu belirtmiştir. Kursların yeni bilgi ve beceri kazandırmasını katılımcıların %89,2'si (n=107), iyi (n=50) ve çok iyi (n=57) olarak nitelemiştir. Katılımcıların %70'i (n=84) kursun motivasyonlarını iyi (n=45) ve çok iyi (n=39) şekilde arttırdığını belirtmişlerdir. Kursiyerlerin %87,5'i (n=105) bu kursları meslektaşları ile paylaşabilecekleri yeni bilgi ve beceri kazandırma açısından; iyi (n=49) ve çok iyi (n=56) olarak değerlendirmişlerdir. Katılımcıların %78,3'ü (n=94) eğitimlerin konulara olan ilgilerini iyi (n=45) ve çok iyi (n=49) bir şekilde arttırdığını belirtilmiştir. Sonuçta eğitimcilerin %90'ı (n=108) Travma eğitimlerinin genel değerlendirilmesini, iyi (n=39), çok iyi (n=61) ve mükemmel (n=8) şeklinde nitelendirmişlerdir. Bu çalışmada travma kursu sonrası memnuniyet anketine göre katılımcıların %93,4'ü (n=112) kursun düzenlendiği mekânın eğitime uygunluğundan en yüksek düzeyde memnun kaldıklarını belirtmişlerdir. Yine katılımcıların %87,5'i (n=105) meslektaşları ile paylaşabilecekleri yeni bilgi ve beceri kazanımları olduklarını belirtmişlerdir. Travma kursu memnuniyet anketinde, katılımcıların %41,7'i (n=50) en az kursun tarihi ve zamanlanmasından memnun kaldıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 9: Travma Eğitimi Sonrası Memnuniyet Anketi

Sorular		n	%
Kurs süresi yeterli miydi?	Hiç iyi değil	4	3,3
	İyi değil	11	9,2
	Orta	12	10,0
	İyi	52	43,3
	Çok İyi	41	34,2
Kursun düzenlendiği tarih (zamanlaması) uygun muydu?	Hiç iyi değil	31	25,8
	İyi değil	19	15,8
	Orta	20	16,7
	İyi	29	24,2
	Çok İyi	21	17,5
Kursun içeriği eğitime uygun ve yeterli miydi?	Hiç iyi değil	1	,8
	İyi değil	3	2,5
	Orta	15	12,5
	İyi	67	55,8
	Çok İyi	34	28,3
Eğitim yöntemi ve tekniği, konunun anlaşılabilirliği açısından uygun muydu?	Hiç iyi değil	1	,8
	İyi değil	5	4,2
	Orta	18	15,0
	İyi	71	59,2
	Çok İyi	25	20,8
Kurs materyalleri (araç/gereç/dokümanlar) yeterli miydi?	Hiç iyi değil	1	,8
	İyi değil	6	5,0
	Orta	17	14,2
	İyi	59	49,2
	Çok İyi	37	30,8
Kursun düzenlendiği mekân eğitime uygun muydu?	Hiç iyi değil	0	0
	İyi değil	2	1,7
	Orta	6	5,0
	İyi	65	54,2
	Çok İyi	47	39,2
Eğitimciler konusuna hâkim ve yeterli bilgi birikimine sahip miydi?	Hiç iyi değil	0	0
	İyi değil	4	3,3
	Orta	15	12,5
	İyi	57	47,5
	Çok İyi	44	36,7
Konu uygun yöntem ve tekniklerle sunuldu mu?	Hiç iyi değil	0	0
	İyi değil	7	3,3
	Orta	10	12,5
	İyi	67	47,5
	Çok İyi	36	36,7
Zaman etkin ve verimli şekilde kullanıldı mı?	Hiç iyi değil	7	5,8
	İyi değil	14	11,7
	Orta	25	20,8
	İyi	46	38,3
	Çok İyi	28	23,3
Konuları açık, anlaşılır ve seviyenize uygun şekilde işlendi mi?	Hiç iyi değil	1	,8
	İyi değil	4	3,3

	Orta	13	10,8
	İyi	66	55,0
	Çok İyi	36	30,0
Tüm katılımcıların eğitimine aktif katılımını sağlayabildi mi?	Hiç iyi değil	1	,8
	İyi değil	10	8,3
	Orta	33	27,5
	İyi	40	33,3
	Çok İyi	36	30,0
Sunumlarda görsel ve işitsel araçlar etkin kullanıldı mı?	Hiç iyi değil	2	1,7
	İyi değil	3	2,5
	Orta	26	21,7
	İyi	49	40,8
	Çok İyi	40	33,3
Kurs mesleki gelişiminize olumlu katkılar sağladı mı?	Hiç iyi değil	0	0
	İyi değil	3	2,5
	Orta	16	13,3
	İyi	46	38,3
	Çok İyi	55	45,8
Kurs kişisel gelişiminize olumlu katkı sağladı mı?	Hiç iyi değil	0	0
	İyi değil	6	5,0
	Orta	14	11,7
	İyi	51	42,5
	Çok İyi	49	40,8
Kurs, yeni bilgi ve beceriler kazandırdı mı?	Hiç iyi değil	0	0
	İyi değil	2	1,7
	Orta	11	9,2
	İyi	50	41,7
	Çok İyi	57	47,5
Kurs, motivasyonunuzu artırdı mı?	Hiç iyi değil	3	2,5
	İyi değil	4	3,3
	Orta	29	24,2
	İyi	45	37,5
	Çok İyi	39	32,5
Kurs, meslektaşlarınızla paylaşabileceğiniz yeni mesleki bilgi ve beceriler kazandırdı mı?	Hiç iyi değil	1	,8
	İyi değil	3	2,5
	Orta	11	9,2
	İyi	49	40,8
	Çok İyi	56	46,7
Kurs, konuya olan ilginizi arttırdı mı?	Hiç iyi değil	1	,8
	İyi değil	4	3,3
	Orta	21	17,5
	İyi	45	37,5
	Çok İyi	49	40,8
Düzenlenen kursu genel olarak nasıl değerlendirirsiniz?	Zayıf	1	,8
	Orta	11	9,2
	İyi	39	32,5
	Çok İyi	61	50,8
	Mükemmel	8	6,7

4.4. TYD/İKYD Eğitimi Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Sınavının Karşılaştırılması

Araştırmaya katılan bireylerin TYD ve İKYD ön test puan ortalamaları $60,44 \pm 11,84$, son test puan ortalamaları $87,93 \pm 10,54$ olup, bireylerin ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Katılımcıların son test puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir ($p < 0,05$) (Tablo 4). Tabloda belirtildiği gibi eğitim öncesi ön testte görülen minimum puan 12 iken eğitim sonrası son testte minimum puan 48'dir. Eğitim öncesi ön testte görülen en yüksek puan 86 iken eğitim sonrası son testte görülen en yüksek puan 100 olarak görülmüştür.

Tablo 10. TYD ve İKYD Kursu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırması

Testler	$\bar{x} \pm S.S.$	Min-Mak	Test İstatistiği	p değeri
Ön Test	$60,44 \pm 11,84$	12-86	Z=-9,417	0,000
Son Test	$87,93 \pm 10,54$	48-100		

* $\bar{x}$: Aritmetik Ortalama, S.S.: Standart Sapma, Min: Minimum, Mak: Maksimum, Z: Wilcoxon Testi.

4.5. Travma Eğitimi Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Sınavının Karşılaştırılması

Araştırmaya katılan bireylerin travma ön test puan ortalamaları $62,35 \pm 13,73$, son test puan ortalamaları $78,41 \pm 9,38$ olup bireylerin ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p < 0,05$). Bireylerin son test puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir (Tablo 5). Tabloda eğitim öncesi ön testte görülen minimum puan 28 iken eğitim sonrası son testte minimum puan 59 olarak gelmiştir. Eğitim öncesi ön testte görülen en yüksek puan 90 iken eğitim sonrası son testte görülen en yüksek puan 100 olarak görülmüştür.

Tablo 11. Travma Kursu Ön Test-Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırması

Testler	$\bar{x} \pm S.S.$	Min-Maks	Test İstatistiği	p değeri
Ön Test	62,35±13,73	28-90	Z=-8,944	0,000
Son Test	78,41±9,38	59-100		

Z: Wilcoxon Testi, Min: Minimum, Mak: Maksimum.

4.6. Sosyo-Demografik Özelliklere Göre TYD ve İKYD Ön Test- Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Son sınıf tıp fakültesi öğrencilerinin sosyo-demografik özelliklerine göre TYD ve İKYD ön test-son test sonuçları tablo 6 da karşılaştırılmıştır. Tabloya göre; kadın cinsiyetteki katılımcılar TYD ve İKYD ön testlerinden ortalama 61,83±11,68 puan almış, erkek cinsiyetteki katılımcılar ise bu testlerden ortalama 58,35±11,89 puan almıştır. Sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,060). TYD ve İKYD son test puan ortalamasına bakıldığında kadınlar ortalama 88,45±10,21 puan ve erkekler ortalama 87,14±11,08 puan almışlar ve istatistiksel olarak bunların arasında da anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,480). Bizim çalışmamızdaki bu sonuçlara göre gerek ön-testte, gerekse de son-testte cinsiyetin puanlara istatistiksel açıdan fark yaratacak bir etki yaratmadığı değerlendirilmiştir. Katılımcıların daha önce TYD ve İKYD eğitimi alıp almama durumları ile bizim çalışmamızda uygulanan ön test-son test sonuçları karşılaştırıldı. Buna göre daha önce eğitim alanların ön testten ortalama 60,41±11,94 puan aldığı, almayanların ise yine ön testten ortalama 60,50±11,79 puan aldığı ve bunların arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın bulunmadığı belirlenmemiştir (P=0,654). Son test sonuçlarında; daha önce eğitim alanların puan ortalaması 88,23±10,55, eğitim almayanların puan ortalaması 87,38±10,62 olarak hesaplanmış bunların arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir (P=0,660). Bizim çalışmamızdaki bu sonuçlara göre gerek ön-testte, gerekse de son testte katılımcıların daha önceden eğitim alıp almamaları sınavdan aldıkları ortalama puanlara istatistiksel açıdan fark yaratacak bir etki yaratmadığı değerlendirilmiştir. Tabloda tıp fakültesinde okumaktan

memnun olanların ön test puan ortalamaları $59,87 \pm 11,59$, memnun olmayanların puan ortalamaları $62,60 \pm 12,73$ olarak hesaplanmış ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($P=0,198$). Son testte ise tıp fakültesinde olmaktan memnun olanların puan ortalaması $86,90 \pm 10,88$ ve memnun olmayanların son test puan ortalamaları $91,84 \pm 8,18$ olarak hesaplanmış aralarında anlamlı fark olduğu saptanmıştır ($P=0,038$). Bu sonuçlara göre tıp fakültesinde olmaktan memnun olanlarla olmayanlar arasında sadece son testte sınav ortalamaları açısından istatistiksel fark vardı. Acil tıp uzmanı olmak isteyenlerin TYD ve İKYD ön test puan ortalamaları $55 \pm 16,37$, olmak istemeyenlerin puan ortalamaları $61,75 \pm 10,40$ ve bu konuda kararsız olanların puan ortalamaları $60,36 \pm 11,91$ olarak hesaplanmış ve bunların arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($P=0,301$). Son testte acil tıp uzmanı olmayı isteyenlerin sonuç ortalamaları $85 \pm 7,26$, acil tıp uzmanı olmak istemeyenlerin sonuç ortalamaları $89,39 \pm 11,63$ ve bu konuda kararsız olanların son test sonuç ortalamaları $87,16 \pm 9,95$ olarak hesaplanmış ve bunların arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($P=0,051$). Kararsızlar çıkarılıp katılımcılar arasında acil tıp uzmanı olmak isteyenler ve istemeyenler arasında ikili karşılaştırma yapıldığında ise acil tıp uzmanı olmak istemeyenlerin TYD ve İKYD son test puan ortalamaları acil tıp uzmanı olmak isteyenlere göre beklenilenin aksine, istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,029$). Sonuç olarak bizim çalışmada elde edilen verilere göre bireylerin cinsiyet, daha önce TYD ve İKYD eğitimi alma, Acil tıp uzmanı olmayı isteme durumları ile TYD ve İKYD ön test, son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır ancak katılımcıların tıp fakültesinde okumaktan memnuniyet durumu ile TYD ve İKYD son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Tıp fakültesinde okumaktan memnun olmayanların TYD ve İKYD son test puan ortalamaları memnun olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir ($P=0,038$).

Tablo 12: Sosyo-demografik özellikler ile TYD ve İKYD ön test- Son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.

Özellikler		Ön Test	Son Test
Cinsiyet	Kadın	61,83±11,68	88,45±10,21
	Erkek	58,35±11,89	87,14±11,08
Test istatistiği		U=1378,500	U=1597,500
p		p=0,060	p=0,480
Daha önce eğitim alma durumu	Evet	60,4103±11,94	88,23±10,55
	Hayır	60,5000±1179	87,38±10,62
Test istatistiği		U=1557,000	U=1559,000
p		P=0,654	P=0,660
Tıp Fakültesinde olmaktan memnuniyet durumu	Evet	59,87±11,59	86,90±10,88
	Hayır	62,60±12,73	91,84±8,18
Test istatistiği		U=989,000	U=870,500
p		P=0,198	P=0,038
Acil Tıp Uzmanı olmayı isteme durumu	Evet	55±16,37	85±7,26
	Hayır	61,75±10,40	89,39±11,63
	Kararsız	60,36±11,91	87,16±9,95
Test istatistiği		$\chi^2=2,399$	$\chi^2=5,954$
p		P=0,301	P=0,051

χ^2 :Kruskal Wallis test istatistiği, U:Mann Whitney U test istatistiği

4.7. Sosyo-Demografik Özellikler İle Travma Kursu Ön Test- Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri ile travma ön test son test sonuç ortalamaları karşılaştırması tablo 7 de verilmiştir. Tabloya göre; kadın cinsiyetteki katılımcılar travma kursu ön-testten ortalama 63,20±12,74 puan almış iken, erkek cinsiyetteki katılımcılar bu testten ortalama 61,06±15,13 puan almıştır. Bu sonuçların

arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,410$). Travma Kursu'nun son testinde kadın cinsiyetteki katılımcıların puan ortalaması $78,81\pm9,92$, erkek cinsiyetteki puan ortalaması $77,81\pm8,59$ şeklinde olup ve sonuçlar arasında anlamlı fark izlenmemiştir ($p=0,647$). Bizim çalışmamızdaki bu sonuçlara göre gerek ön-testte, gerekse de son-testte cinsiyetin puanlara istatistiksel açıdan fark yaratacak bir etki yaratmadığı değerlendirildiği yapılmıştır. Kursiyerlerin daha önceden eğitim alıp almama durumları, travma eğitimi ön test-son test sonuçları karşılaştırıldığında, daha önceden eğitim alanlar ön-testten ortalama $62,12\pm13,17$, eğitim almayanlar ortalama $62,76\pm14,86$ puan almıştır. Bu sonuçların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P=0,576$). Son test sonuçları karşılaştırıldığında, daha önceden eğitim alanların puan ortalaması $78,35\pm8,42$, eğitim almayanların ise $78,52\pm11,06$ şeklinde hesaplanmış olup, aralarında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamıştır ($P=0,725$). Mevcut çalışmamızdaki bu sonuçlara göre gerek ön-testte, gerekse de son testte katılımcıların daha önceden eğitim alıp almamaları sınavdan aldıkları ortalama puanlara istatistiksel açıdan fark yaratacak bir etki yaratmadığı değerlendirildiği yapılmıştır. Tıp fakültesinde okumaktan memnun olanların travma ön testte puan ortalamaları $63,65\pm13,43$ şeklinde iken, tıp fakültesinde olmaktan memnun olmayanların ortalama puanları $57,40\pm13,99$ şeklinde hesaplanmış olup istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($P=0,044$). Tıp fakültesinde okumaktan memnuniyet durumunun travma son test karşılaştırılmasında, memnun olanların ortalama puanları $79,18\pm9,03$, memnun olmayanların ortalama puanları $75,48\pm10,28$ şeklinde olup ve aralarında anlamlı fark izlenmemiştir ($P=0,067$). Bu sonuçlara göre tıp fakültesinde olmaktan memnun olanlarla olmayanlar arasında sadece ön-testte sınav ortalamaları açısından istatistiksel fark vardı. Bu karşılaştırmada acil tıp uzmanı olmak isteyenlerin ön testte ortalama puanları $63,05\pm12,03$, acil tıp uzmanlığı düşünmeyenlerin ortalama puanları $63,05\pm12,03$ ve bu konu da kararsız olanların ön test ortalama puanları $60,25\pm14,52$ şeklinde hesaplanmış olup aralarında anlamlı fark saptanmamıştır ($P=0,153$). Acil tıp seçme durumunun travma son test karşılaştırılmasında, acil tıp uzmanlığını düşünenlerin son test ortalama puanları $80,83\pm5,37$, düşünmeyenlerin ortalama puanları $77,94\pm8,60$ ve kararsız olanların ortalama puanları $78,34\pm10,75$ şeklinde ve aralarında anlamlı fark görülmemiştir. Özet olarak mevcut çalışmamızda bireylerin cinsiyet, daha önce eğitim alma, Acil tıp

uzmanı olmayı isteme durumları ile travma ön test, son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu çalışmada sadece bireylerin tıp fakültesinde okumaktan memnun olma durumu ile travma ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Tıp fakültesinde okumaktan memnun olanların travma ön test puanı memnun olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir.

Tablo 13: Sosyo-Demografik Özellikler ile Travma Ön Test- Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Özellikler		Ön Test	Son Test
Cinsiyet	Kadın	63,20±12,74	78,81±9,92
	Erkek	61,06±15,13	77,81±8,59
		U=1574,500	U= 1643,000
Test istatistiği P		p=0,410	p=0,647
Daha önce eğitim alma durumu	Evet	62,12±13,17	78,35±8,42
	Hayır	62,76±14,86	78,52±11,06
		U=1536,500	U=1574,500
Test istatistiği P		P=0,576	P=0,725
Tıp Fakültesinde olmaktan memnuniyet durumu	Evet	63,65±13,43	79,18±9,03
	Hayır	57,40±13,99	75,48±1028
		U=876,500	U=905,500
Test istatistiği P		P=0,044	P=0,067
Acil Tıp Uzmanı olmayı isteme durumu	Evet	68,83±15,78	80,83±5,37
	Hayır	63,05±12,03	77,94±8,60
	Kararsız	60,25±14,52	78,34±10,75
		$\chi^2=3,751$	$\chi^2=0,920$
Test istatistiği P		P=0,153	P=0,631

χ^2 :Kruskal Wallis test istatistiği, U:Mann Whitney U test istatistiği

5. TARTIŞMA

Resüsitasyon tüm insanlık tarihi boyunca uygulanmış ve günümüzde de gelişerek uygulanmaya devam etmektedir. Temel yaşam desteği, ileri kardiyak yaşam desteği ve ileri travma yaşam desteği günümüzde dünya genelinde uygulanan, belli algoritmalar haline getirilmiş kişiyi veya kazazedeyi hayata geri döndürme çabaları olarak tanımlanabilir. TYD hayat kurtarmak ve hastanın durumunun kötüleşmesini önlemek amacıyla, ileri yaşam desteği koşulları sağlanıncaya kadar mağdurun dolaşımının ve solunumunun temel müdahaleler ile sağlanmaya çalışılmasıdır (207). Zamanında ve etkin uygulamaları hastaların sağ kalımını arttıracak gibi sakat kalım ihtimallerini de düşürecektir. Böylece toplumda ve bireyde oluşturacağı potansiyel yıkıcı etki azaltılabilecektir. Ancak bazı durumlarda sağlık personelinin ister iş yaşamlarında, isterse de iş yaşamlarının dışında ya da İKYD olanaklarının bulunmadığı bir ortamda, TYD uygulamaları gerekebilir. TYD, kardiyak arrest olan hastalarda tedavinin ilk basamağını oluşturması nedeniyle doktorlar, hemşireler ve yüksek riskli alanlarda çalışan diğer sağlık çalışanları tarafından bilinmesi gereken ve de yeterli tecrübe gerektiren uygulamalar silsilesidir. Bu alanda sağlık personelinin yeterli oranda yetiştirilmesi ile sağ ve sakat kalım oranları arasında doğrudan ilişki bulunmaktadır. Bu konuda başta AHA olmak üzere birçok kılavuzlar yayınlanmıştır ve güncellenerek geliştirilmeye devam edilmektedir. Bu kılavuzların temel hedefi teorik bilgi edinimi yanında pratik becerinin de gelişimini sağlamaktır. Bu durum travmalı hastalara yaklaşım ve İKYD için de geçerlidir.

Çelik ve ark. acil serviste çalışan hemşirelerinin eğitim gereksinimlerini incelediği bir anket araştırmasında sorulara verdikleri cevaplar incelenmiştir. Çalışmaya bir ilde bulunan üniversite, devlet ve özel hastaneleri de içine alan ve bu hastanelerin acil servislerinde görev yapan 199 hemşire dahil edildi. Bu çalışmada hemşirelerin %64,6'sının (n=128) kurum içi eğitim yaptıkları ve hemşirelerin %62,8'inin (n=123) bu eğitim programlarını yeterli bulmadığı değerlendirildi (208). Çelik ve ark' dan farklı olarak mevcut çalışmamız 6. sınıf Tıp

Öğrencilerine uygulanmış olup buna göre katılımcılar eğitim süresinden, kursun içeriği ve yeterliliğinden, eğitimcilerin konulara hâkimiyeti ve bilgi ve becerilerinin yeterli olmasından genel olarak memnun kalmışlardır. Kursun mesleki gelişimlerine ve aynı zamanda kişisel gelişmelerinde çok olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Yine bizim çalışmamızda öğrencilerin önemli bir çoğunluğu verilen eğitimlerin iyi ve çok iyi düzeyde olduğu ayrıca bilgi ve becerilerine önemli katkı sağladığı, bu kursların motivasyonlarını çok iyi düzeyde arttırdığı şeklinde kanaatleri olmuştur. Çelik ve ark. hemşireler üzerinde yaptığı çalışmada memnuniyet düzeylerinin bizim çalışmamıza oranla belirgin düzeyde daha düşük çıkmasının birçok sebebi olabilir. Onların yaptığı çalışmanın çok merkezli olması, üniversitelere göre daha zayıf eğitim olanakları olan hastanelerin çalışmaya dahil edilmesi, bizdeki gibi simülasyon ve maket temelli nispeten daha sofistike eğitim alanlarının bulunmaması, eğitim türleri ve içeriklerinin standardize edilememiş olması gibi nedenler bu sonuca sebep olmuş olabilir

Laco ve arkadaşları doktor, hemşire ve tıp teknisyenlerinden oluşan toplamda 18 katılımcı ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada bireylerin TYD becerilerini ve takım stratejilerini simülasyon tabanlı eğitimle değerlendirmişlerdir. Buna göre katılımcıların simülasyon tabanlı eğitim öncesi TYD ortalama puanları 45.42 iken, simülasyon sonrası ortalama puanları 89 olarak belirlenmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) (209). Laco ve arkadaşları, bizde olduğu gibi simülasyon tabanlı eğitim uygulaması temelinde bir çalışma dizaynını tercih etmişlerdir. Bununla birlikte bizim çalışmamızın evrenini sadece 6. Sınıf tıp fakültesi öğrencileri oluşturmaktadır. Laco ve ark.'nın yaptığı çalışmadan farklı olarak bizim çalışmamız çok daha fazla sayıda katılımcı üzerinde uygulanmış ve meslek grupları açısından daha homojen bir kitle üzerinde değerlendirme imkânı sağlamıştır. Bu durum çalışmamızın geçerliliğini ve güvenilirliğini Laco ve ark.'nın yaptığı çalışmaya göre arttırmaktadır. Yine bizim çalışmamız TYD dışında İKYD ve Travma kurslarını da içine alan üç temel modüler eğitim üzerinde yapılmışken, Laco ve ark sadece TYD becerilerini değerlendiren bir çalışma yapmıştır. Laco ve arkadaşlarının yaptığı çalışmayla benzer şekilde bizim çalışmamızda araştırmaya katılan bireylerin TYD ve İKYD ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Lima ve ark. tarafından hemşire, hemşirelik asistanı ve teknisyenlerden oluşan toplam 213 sağlık çalışanının katıldığı başka bir çalışmada; katılımcılara verilen TYD ve İKYD teorik ve pratik eğitimlerinin sağlık çalışanlarının bilgi düzeyi üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir (210). Katılımcıların kurs öncesi değerlendirmede genel ortalaması 4,1 puan iken, kurs sonrası genel ortalaması 7,26 puan olmuştur. Bu çalışmada ön-testte farklı meslek grupları arasında puan ortalamalarının istatistiksel açıdan fark tespit edilmiş olmakla birlikte, tüm gruplar arasında ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamış. Bunun sebepleri; katılımcıların çoğunun mezuniyet tarihlerinden oldukça uzun bir süre geçmesi, bu süre zarfında TYD ve İKYD eğitimi almamış olmaları ve verilen kurs süresinin yetersizliği (4 saat teorik ve 4 saat pratik) olabilir. Lima ve arkadaşlarının yaptığı çalışmadan farklı olarak bizim çalışmamıza 120 tane son sınıf tıp fakültesi öğrencisi dahil edilmiştir. Çalışmamızda katılımcıların son test puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,000$). Ayrıca TYD ve İKYD eğitimlerine ek olarak travma eğitimi de verilmiştir. Ayrıca katılımcıların verilen kurslardan memnuniyetlerini ölçmek amacı ile kurs sonrası memnuniyet anketi uygulanmış ve verilen tüm eğitimlerden genel olarak memnun kaldıkları görülmüştür.

Passali ve ark. nın yaptığı hemşirelerden ve doktorlardan oluşan toplam 216 kişinin katıldığı, TYD ve İKYD kılavuzları hakkındaki bilgilerinin değerlendirildiği bir çalışmada hemşire ve doktorların mevcut TYD ve İKYD kılavuzları hakkında bilgi eksiklikleri olduğu gösterilmiştir (211). Bu çalışmanın sonuçlarına göre, önceden TYD ve İKYD eğitimi almış olan katılımcıların, eğitim almamış olanlara göre belirgin oranda daha fazla soruya doğru yanıt verdiği ($p < 0,0001$) belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda ise daha önceden eğitim almış olanlar ile olmayanlar arasında gerek ön test gerekse de son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan bir fark yoktu. Katılımcıların simülasyon tabanlı ve daha geniş kapsamlı bir eğitim alamamış olmaları bunun sebebi olabilir. Kurslardan sonra ise katılımcılara son-test uygulanmış olup sonuçları karşılaştırılmıştır. Böylece verilen eğitimlerin katılımcılar üzerinde etkisini değerlendirmiş bulunmaktayız. Aldığımız sonuçlara göre, ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur.

Türkmen ve ark. 125 hemşirelik öğrencisinin TYD eğitiminden beklentilerini ve TYD kursunun öğrencilerin bilgi, beceri ve memnuniyet düzeylerine etkisini değerlendiren bir çalışma yapmışlardır (204). Bu çalışmada daha önce TYD eğitimi almış olanların, ön testte daha başarılı olduğu belirlenmiş olup öğrencilerin kurs sonrası bilgi puanlarının kurs öncesi bilgi puanlarına oranla (ön test ortalama puanı 59.5 ± 17.9 ; son test ortalama puanı 97.9 ± 3.2) istatistiksel olarak anlamlı ölçüde arttığı tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Yapılan çalışma sonucunda TYD eğitiminin öğrencilerin bilgi ve becerilerini artırdığı, beklentilerini karşıladığı ve bu eğitimden memnuniyetlerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamıza hemşirelerden farklı olarak acil tıp stajında olan son sınıf tıp fakültesi öğrencileri dahil edilmiştir. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası bilgi değerlendirmesi yapılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Türkmen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya benzer olarak bu çalışmada TYD ve İKYD eğitimlerine katılan katılımcıların son-test puan ortalamaları ön-test puan ortalamalarından istatistiksel anlamda daha yüksek olduğu görülmüştür ($p=0.000$). Kurslardan sonra yapılan memnuniyet anketinde ise Türkmen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmayla benzer olarak katılımcıların %95'i ($n=114$) bu kurslardan genel olarak memnun kaldıklarını belirtmişlerdir. Bu araştırmada Türkmen ve ark. yaptığı çalışmadan farklı daha önce TYD ve İKYD eğitimi alanlar ve almayanların ön-test puan ortalamaları ve son-test puan ortalamaları arasında beklentinin aksine istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmadığı saptanmıştır.

Aekka ve ark. doktor dışı sağlık çalışanlarından 48 katılımcı üzerinde yaptıkları bir çalışmada, simülasyon ve video tabanlı travma eğitimlerinin başarısını değerlendirmişlerdir (212). Bu çalışmada eğitim öncesi ve eğitim sonrası anketler kullanılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda travma yönetiminin tüm alanlarında istatistiksel olarak anlamlı bilgi ve beceri artışı olduğunu bildirmişler. Tıp fakültesi son sınıf öğrencileri üzerinde uygulanan bizim çalışmamızda Aekka ve ark. yaptığı çalışmaya göre daha fazla katılımcının olması bu çalışmanın güvenilirliğini ve geçerliliğini arttırmaktadır. Bizim çalışmamızda araştırmaya katılan bireylerin travma ön test puan ortalamaları $62,35 \pm 13,73$, son test puan ortalamaları $78,41 \pm 9,38$ olarak belirlenmiş olup, bireylerin ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Her iki çalışma birlikte

değerlendirildiğinde bu tür eğitimlerin hem hastane öncesi hem de hastane içinde TYD ve İKYD'ye ek olarak travmalı hastaların ilk yönetimine olumlu etkilerini vurgulamaktadır.

Li, Q ve ark. nın eğitim öncesi değerlendirme ve geribildirim tıp fakültesi öğrencilerinin TYD konusunda bilgi ve becerilerinin artması üzerine yaptıkları çalışmada, üçüncü sınıf tıp fakültesi öğrencilerinden toplamda 40 kişi katılmıştır (201). Bu çalışmaya toplamda 40 kişi katılmıştır ve katılımcılar kontrol gurubu ve değerlendirme ve geri bildirim gurubu olarak iki eşit guruba ayrılmışlar. Bizim çalışmamızdan farklı olarak üçüncü sınıf tıp fakültesi öğrencilerinin katıldığı çalışmada, kontrol gurubuna önce TYD teorik eğitimi verilmiş, hemen arkasından TYD pratik eğitimi verilmiş. Diğer 20 kişilik grup ise teorik eğitimi sonrası sanal kardiyak arrest üzerinden video tabanlı bir ön değerlendirmeye tabi tutulmuş. Ardından öğrenciler üzerinde 15 dakikalık grup değerlendirmesi ve TYD pratik eğitimi yapılmıştır. Hem kontrol gurubu hem geribildirim ve değerlendirme gurubu kendi aralarında 3er dakikalık sanal kardiyak arrest üzerinden uygulamalı değerlendirme ve çoktan seçmeli sınava tabi tutulmuşlar. Buna göre değerlendirme ve geri bildirim gurubunda daha yüksek başarı puanı elde etmişler ($82.9 \pm 3.2\%$ vs $63.9 \pm 13.4, 95\%$ $p < 0.01$). Bu çalışma bizim çalışmadan farklı olarak eğitime katılan gurupları kendi içerisinde randomize ederek, bir kolda klasik eğitim, diğer kolda klasik eğitime ek olarak video tabanlı senaryolar ve grup değerlendirmesi yapılmıştır.

Miriam Ruesseler ve ark. nın simülasyon eğitiminin acil tıbbi durumları yönetme kabiliyetinin arttırdığı hakkında yaptığı bir çalışmada 44 son sınıf tıp fakültesi öğrencisi katılmış (199). Katılımcılar 2 eşit gruba ayrılmış. Bir grup kontrol gurubu olarak geleneksel teorik eğitim uygulanmış, diğer gruba ise TYD, İKYD ve ATLS konularında hem teorik hem de simülasyon tabanlı eğitime tabi tutulmuş. Eğitim sonrası yapılan değerlendirmede simülasyon tabanlı eğitimi almış grup, kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiği saptanmıştır. Çalışmamızda TYD, İKYD ve ATLS konularını kapsayan hem teorik hem de simülasyon tabanlı pratik eğitim uygulanmış olup eğitim öncesi ve sonrası yapılan değerlendirme puanları arasında anlamlı fark olduğu saptanmıştır. Ayrıca bu

Çalışmada eğitimler sonrası yapılan memnuniyet anketinde öğrenciler genel olarak kurslardan memnun kaldıklarını belirtmişler. Sonuç olarak her iki çalışma da benzer şekilde teorik eğitime ek olarak simülasyon tabanlı eğitiminin öğrencilerin bilgi ve becerilerinin arttırdığını göstermektedir.

Özçete ve ark. intern doktorların eğitim kalitesi ve KPR bilgi düzeylerini ve bilgi düzeylerindeki değişimi değerlendirmek amacı ile TYD, İKYD ve aritmilerde 3 saat didaktik ve 1 saat simüle senaryo manken eğitimi yapılmış, eğitim öncesi ve eğitim sonrası yapılan test sonuçları karşılaştırılmıştır (213). Yapılan prospektif çalışmada 185 intörn ön-test ve 128 intörn son-teste katılmıştır. Sonuçlar karşılaştırıldığında, öğrencilerin TYD, İKYD ve aritmiler konularında son-testte aldıkları puanlar ön-testte aldıkları puana kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda farklı olarak travma konusunda da hem teorik hem de pratik eğitim verilmiş ve verilen bu eğitimlerin anket ile memnuniyet düzeyleri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak her iki çalışmada, geleneksel tıp eğitimine ek olarak simülasyon tabanlı resüsitasyon eğitimlerinin tıp fakültesi öğrencilerinin TYD, İKYD konularında bilgi ve becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir

6. ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI

Çalışmamızın tek merkezli olması daha geniş intörn gruplarında değerlendirme yapabilmemizi engellemiştir. Yine değerlendirme sürecinde, bazı intörn grupları acil stajının başlangıç zamanlarında bazıları ise ilerleyen zamanlarda bu kursları alabilmiş ve zamansal açıdan bir standardizasyon sağlanamamıştır. Bu durum, daha reel ve yapılandırılmış ölçekte bir çalışma dizaynını engellemiş ve bununla birlikte sonuçları ve yapılan bilimsel değerlendirmeleri daha tartışmalı hale getirmiştir. Öğitmenler ve eğitim materyalleri üzerinde de tam bir standardizasyon sağlanamamıştır. Yine çalışmaya katılan grupların bu kurslardan sonra, teorik ve pratik düzeyde uzun vadeli kazanımları da değerlendirilememiş ve bu alanda bir progresyon eğrisi de oluşturulamamıştır.

7. SONUÇ

TYD ve İKYD en önemli tıbbi müdahalelerin başında gelmektedir. Aynı zamanda travmalı hastaların yönetimi de tıbbi açıdan büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle deneyimli ve bilgili ellerde yapılması bir gerekliliktir. Ancak bu müdahaleler tüm dünyada başarılı bir şekilde uygulanamamaktadır. Literatürdeki birçok çalışma, tıbbi müdahalelerde verilen eğitimlerin tekrarlanmasıyla önemine vurgu yapmaktadır. Gelişmiş birçok ülkede bu eğitimler ülke genelinde belirli standartlarda ve çerçevede verilmektedir. Verilen bu eğitimler sonucunda, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelere nazaran çok daha fazla yüz güldürücü sonuçlar alabilmektedirler. Bu durum gelişmekte olan bir ülke konumunda olan Türkiye için de son derece önemlidir. Özellikle yoğun ve yorucu geleneksel tıp eğitimlerinden, digital, gelişmiş, simülasyon tabanlı yeni tıp eğitimlerine doğru dünya genelinde hızlı bir geçiş söz konusudur. Birçok hekim yeterli düzeyde eğitim alamamış, hasta uygulamalarına katılamamış, simülasyon ve maket tabanlı beceri kazanım ya da gelişim imkânı bulamamış şekilde tıp fakültelerinden mezun olabilmektedir. Bu durum özellikle yeni mezun hekimlerde veya mezuniyete yaklaşan öğrencilerde ciddi bir özgüven kaybına, iş stresine, adaptasyon zorluklarına, medikolegal sorunlarla mücadele etme zorunluluklarına sebep olabilmektedir. Daha da önemlisi önlenemez ölüm ve uzuv kayıpları, sakat kalım gibi kişiye, ailesine, topluma ve devlete maddi ve manevi birçok yük getirebilecek durumlara da yol açabilmektedir. Tüm bu yönlerden değerlendirildiğinde ömür boyu öğrenme ama özellikle de mezuniyet öncesinde öğrenme, takım çalışması, beceri gelişimi ve yeni beceri kazanımları son derece kıymetli hale gelmektedir. Ülkemizde özellikle köklü üniversitelerde güncel kılavuzlara ve gelişmiş diğer üniversitelerdeki uygulamalara benzer şekilde tıp eğitimi verebilmek için çaba sarf edilse de bunun yeterli düzeyde olduğunu söyleyebilmek mümkün değildir. Bu eğitim için uygun alanların oluşturulması, bu alanlara uygun modern eğitim metotlarını bilen eğitici, teknisyen ve akademisyenlere ihtiyaç olduğu aşikardır.

Bizim çalışmamızda tıp fakültesi son sınıf öğrencilerine simülasyon tabanlı bir eğitim metodolojisi uygulanmaya çalışılmış, katılımcılar üzerinde ön-test, son-test ve memnuniyet anketleri yapılmış ve veriler yapılan bu çalışmada tıp literatürü ile paylaşılmıştır. Verilen bu eğitimlerin katılımcılar arasında yüksek memnuniyet algısı oluşturduğu, eğitimler sonrasında katılımcıların bilgi düzeylerini belirgin şekilde arttırdığı gözlemlenmiştir. Bu ve buna benzer çalışmaların daha geniş kitleler üzerinde ve diğer sağlık profesyonelleri üzerinde de yapılmasının gerek ülkemizde gerekse de dünyada gelecekte daha gelişmiş ve doğru eğitim metotlarının uygulanmasına katkı sağlayabileceğini, bu konuda eğitim veren kurumlarda gerekli düzenlemelerin yapılmasına dayanak olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca video tabanlı ve online eğitimler, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi literatürde tanımlı daha birçok eğitimi de içine alan ve bunları karşılaştıran çalışmaların yapılması, yapılmış olanların tekrar gözden geçirilmesi ve böylece en doğru, en uygulanabilir eğitim metotlarının insan sağlığı ile ilgilenme ruhsatı verilen sağlık çalışanlarına ve özellikle de hekimlere sunulmasının son derece önemli olduğu kanaatindeyiz.

8. KAYNAKLAR

1. Johnson NJ, Salhi RA, Abella BS, et al. Emergency department factors associated with survival after sudden cardiac arrest. *Resuscitation* 2013 ve 84:292–7.
2. 13.), Çete Y. Kardiyopulmoner resüsitasyonda son gelişmeler. *Acil Tıp Dergisi*. 2000 (II. Acil Tıp Sempozyumu Özel Sayısı(I)). Epub.
3. 12.04.2020, (<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-Nedeni-Istatistikleri-2018-30626>)Türkiye istatistik kurumu yayım tarihi:26 nisan 2019 erişim tarihi:.
4. Leah V, Whitbread M, Coats TJ. Resuscitation training for medical students. *Resuscitation* 1998 ve 39:87–90.
5. Winship C, Williams B, Boyle MJ. Cardiopulmonary resuscitation before defibrillation in the out-of-hospital setting: a literature review. *Emerg Med J*. 2012 Oct ve 22109533., 29(10):826-9. PubMed PMID:.
6. 1980, DeBard ML. The history of cardiopulmonary resuscitation. *Ann Emerg Med* ve 9:273.
7. KOUWENHOVEN WB, JUDE JR, KNICKERBOCKER GG. Closed-chest cardiac massage. *JAMA* 1960 ve 173:1064.
8. 2012, History of CPR. Fascinating insight into early attempts to resuscitate people. Available at: <http://www.ukdivers.net/history/cpr.htm> Last access: 11 February.
9. 2012., CPR and Do Not Resuscitate (DNR) Orders. Available at:<http://www.wisbar.org/AM/Template.cfm?Section=LifePlanning&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=24219>Last access: 11 February.
10. SAFAR P, ESCARRAGA LA, ELAM JO. A comparison of the mouth-to-mouth and mouth-to-airway methods of artificial respiration with the chest-pressure arm-lift methods. *N Engl J Med* 1958 ve 258:671.
11. Highlights of the History of Cardiopulmonary Resuscitation (CPR). American Heart Association 2006. www.americanheart.org (Accessed on March 01, 2007).
12. Kouwenhoven, W. B., Milnor, W. R., Knickerbocker, G. G., & Chesnut, W. R. (1957). Closed chest defibrillation of the heart. *Surgery*, 42(3), 550-561.
13. Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, et al. Part 1: executive summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010 ve 122:S640.

14. Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, et al. Part 1: Executive Summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2020 ve 142:S337.
15. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, Mensah GA. Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation* 2001 ve 104:2158.
16. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). State-specific mortality from sudden cardiac death--United States, 1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2002 ve 51:123.
17. Rea TD, Pearce RM, Raghunathan TE, et al. Incidence of out-of-hospital cardiac arrest. *Am J Cardiol* 2004 ve 93:1455.
18. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, Delling FN, et al: on behalf of the American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics S.
19. Cheskes S, Schmicker RH, Rea T, et al. The association between AHA CPR quality guideline compliance and clinical outcomes from out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2017 ve 116:39.
20. Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2005 ve 293:299.
21. . Lavonas EJ, Drennan IR, Gabrielli A, Heffner AC, Hoyte CO, Orkin AM, Sawyer KN, Donnino MW. Part 10: special circumstances of resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.
22. Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, Swor RA, Terry M, Bobrow BJ, Gazmuri RJ, Travers AH, Rea T. Part 5: adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation.
23. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2020 ve 142:S366.
24. Berg RA, Hemphill R, Abella BS, Aufderheide TP, Cave DM, Hazinski MF, Lerner EB, Rea TD, Sayre MR, Swor RA. Part 5: adult basic life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.
25. Fukushima H, Imanishi M, Iwami T, Seki T, Kawai Y, Norimoto K, Urisono Y, Hata M, Nishio K, Saeki K, Kurumatani N, Okuchi K. Abnormal breathing of sudden cardiac arrest victims described by laypersons and its association with emergency medical service delay.

26. Ochoa FJ, Ramalle-Gómara E, Carpintero JM, García A, Saralegui I. Competence of health professionals to check the carotid pulse. *Resuscitation*. 1998 ve 10.1016/s0300-9572(98)00055-0, 37:173–175. doi:.
27. Kitamura T, Iwami T, Kawamura T, Nagao K, Tanaka H, Hiraide A ve noncardiac, Implementation Working Group for All-Japan Utstein Registry of the Fire and Disaster Management Agency. Bystander-initiated rescue breathing for out-of-hospital cardiac arrests of.
28. Elam JO, Greene DG, Schneider MA, Ruben HM, Gordon AS, Hustead RF, Benson DW, Clements JA, Ruben A. Head-tilt method of oral resuscitation. *JAMA*. 1960 ve 03020080042011, 172:812–815. doi: 10.1001/jama.1960.
29. Kim HJ, Kim SH, Min JY, Park WK. Determination of the appropriate oropharyngeal airway size in adults: Assessment using ventilation and an endoscopic view. *Am J Emerg Med*. 2017 ve 10.1016/j.ajem.2017.04.029, 35:1430–1434. doi:.
30. Schade K, Borzotta A, Michaels A. Intracranial malposition of nasopharyngeal airway. *J Trauma*. 2000 ve 200011000-00032, 49:967–968. doi: 10.1097/00005373-.
31. Gerling MC, Davis DP, Hamilton RS, Morris GF, Vilke GM, Garfin SR, Hayden SR. Effects of cervical spine immobilization technique and laryngoscope blade selection on an unstable cervical spine in a cadaver model of intubation. *Ann Emerg Med*. 2000 ve 36:293–.
32. Idris AH, Guffey D, Pepe PE, Brown SP, Brooks SC, Callaway CW, Christenson J, Davis DP, Daya MR, Gray R, Kudenchuk PJ, Larsen J, Lin S, Menegazzi JJ, Sheehan K, Sopko G, Stiell I, Nichol G, Aufderheide TP ve Investigators., Resuscitation Outcomes Consortium.
33. Handley AJ, Handley JA. Performing chest compressions in a confined space. *Resuscitation*. 2004 ve 10.1016/j.resuscitation.2003.11.012, 61:55–61. doi:.
34. Cha KC, Kim HJ, Shin HJ, Kim H, Lee KH, Hwang SO. Hemodynamic effect of external chest compressions at the lower end of the sternum in cardiac arrest patients. *J Emerg Med*. 2013 ve 10.1016/j.jemermed.2012.09.026, 44:691–697. doi:.
35. Brown J, Rogers J, Soar J. Cardiac arrest during surgery and ventilation in the prone position: a case report and systematic review. *Resuscitation*. 2001 ve 10.1016/s0300-9572(01)00362-8, 50:233–238. doi:.
36. Edelson DP, Abella BS, Kramer-Johansen J, Wik L, Myklebust H, Barry AM, Merchant RM, Hoek TL, Steen PA, Becker LB. Effects of compression depth and pre-shock pauses predict defibrillation failure during cardiac arrest. *Resuscitation*. 2006 ve doi, 71:137–145.

37. Vaillancourt C, Everson-Stewart S, Christenson J, Andrusiek D, Powell J, Nichol G, Cheskes S, Aufderheide TP, Berg R, Stiell IG ve spontaneous, Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. The impact of increased chest compression fraction on return of.
38. Manders S, Geijsel FE. Alternating providers during continuous chest compressions for cardiac arrest: every minute or every two minutes? *Resuscitation*. 2009 ve 10.1016/j.resuscitation.2009.05.014, 80:1015–1018. doi:.
39. Bobrow BJ, Clark LL, Ewy GA, Chikani V, Sanders AB, Berg RA, Richman PB, Kern KB. Minimally interrupted cardiac resuscitation by emergency medical services for out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2008 ve 10.1001/jama.299.10.1158, 299:1158– 1165. doi:.
40. Stiell IG, Brown SP, Nichol G, Cheskes S, Vaillancourt C, Callaway CW, Morrison LJ, Christenson J, Aufderheide TP, Davis DP, Free C, Hostler D, Stouffer JA, Idris AH ve d, Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. What is the optimal chest compression.
41. Kilgannon JH, Kirchhoff M, Pierce L, Aunchman N, Trzeciak S, Roberts BW. Association between chest compression rates and clinical outcomes following in-hospital cardiac arrest at an academic tertiary hospital. *Resuscitation*. 2017 ve 10.101, 110:154–161. doi:.
42. Yannopoulos D, McKnite S, Aufderheide TP, Sigurdsson G, Pirrallo RG, Benditt D, Lurie KG. Effects of incomplete chest wall decompression during cardiopulmonary resuscitation on coronary and cerebral perfusion pressures in a porcine model of cardiac arrest.
43. Sutton RM, French B, Meaney PA, Topjian AA, Parshuram CS, Edelson DP, Schexnayder S, Abella BS, Merchant RM, Bembea M, Berg RA, Nadkarni VM ve q, American Heart Association's Get With The Guidelines– Resuscitation Investigators. Physiologic monitoring of CPR.
44. Jabre P, Penaloza A, Pinero D, Duchateau FX, Borron SW, Javaudin F, Richard O, de Longueville D, Bouilleau G, Devaud ML, Heidet M, Lejeune C, Fauroux S, Greingor JL, Manara A, Hubert JC, Guihard B, Vermeylen O, Lievens P, Auffret Y, Maisondieu C, Huet S, C.
45. Dörge V, Ocker H, Hagelberg S, Wenzel V, Idris AH, Schmucker P. Smaller tidal volumes with room-air are not sufficient to ensure adequate oxygenation during bag-valve-mask ventilation. *Resuscitation*. 2000 ve 10.1016/s0300-9572(99)00161-6, 44:37–41. doi:.
46. Wenzel V, Idris AH, Banner MJ, Fuerst RS, Tucker KJ. The composition of gas given by mouth-to-mouth ventilation during CPR. *Chest*. 1994 ve 10.1378/chest.106.6.1806, 106:1806–1810. doi:.

47. Safar P, Escarraga LA, Chang F. Upper airway obstruction in the unconscious patient. *J Appl Physiol*. 1959 ve 10.1152/jappl.1959.14.5.760, 14:760–764. doi:.
48. Aufderheide TP, Sigurdsson G, Pirralo RG, Yannopoulos D, McKnite S, von Briesen C, Sparks CW, Conrad CJ, Provo TA, Lurie KG. Hyperventilation-induced hypotension during cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2004 ve 10.1161/01.CIR.109:1960–1965. doi:.
49. 1964, Ruben H. The immediate treatment of respiratory failure. *Br J Anaesth*. ve 10.1093/bja/36.9.542, 36:542–549. doi:.
50. Bhalla RK, Corrigan A, Roland NJ. Comparison of two face masks used to deliver early ventilation to laryngectomized patients. *Ear Nose Throat J*. 2004 ve 83:414, 416.
51. Casey JD, Janz DR, Russell DW, Vonderhaar DJ, Joffe AM, Dischert KM, Brown RM, Zouk AN, Gulati S, Heideman BE, et al ve critica, and the PreVent Investigators and the Pragmatic Critical Care Research Group. Bag-mask ventilation during tracheal intubation of.
52. Ashoor HM, Lillie E, Zarin W, Pham B, Khan PA, Nincic V, Yazdi F, Ghassemi M, Ivory J, Cardoso R, Perkins GD, de Caen AR, Tricco AC ve res, ILCOR Basic Life Support Task Force. Effectiveness of different compression-to-ventilation methods for cardiopulmonary.
53. Nichol G, Leroux B, Wang H, Callaway CW, Sopko G, Weisfeldt M, Stiell I, Morrison LJ, Aufderheide TP, Cheskes S, Christenson J, Kudenchuk P, Vaillancourt C, Rea TD, Idris AH, Colella R, Isaacs M, Straight R, Stephens S, Richardson J, Condle J, Schmicker R.
54. Vissers G, Soar J, Monsieurs KG. Ventilation rate in adults with a tracheal tube during cardiopulmonary resuscitation: A systematic review. *Resuscitation*. 2017 ve 10.1016/j.resuscitation.2017.07.018, 119:5–12. doi:.
55. Koster RW, Walker RG, Chapman FW. Recurrent ventricular fibrillation during advanced life support care of patients with prehospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2008 ve 10.1016/j.resuscitation.2008.03.231, 78:252–257. doi:.
56. Stanaitiene G, Babarskiene RM. [Impact of electrical shock waveform and paddle positions on efficacy of direct current cardioversion for atrial fibrillation]. *Medicina (Kaunas)*. 2008 ve 44:665–672.
57. Bircher NG, Chan PS, Xu Y ve American Heart Association's Get With The Guidelines-Resuscitation Investigators. Delays in Cardiopulmonary Resuscitation, Defibrillation, and Epinephrine Administration All Decrease Survival in In-hospital Cardiac Arrest. *Anes*.
58. Cheskes S, Schmicker RH, Christenson J, Salcido DD, Rea T, Powell J, Edelson DP, Sell R, May S, Menegazzi JJ, Van Ottingham L, Olsufka M, Pennington S,

Simonini J, Berg RA, Stiell I, Idris A, Bigham B, Morrison L ve I, Resuscitation Outcomes Consortium (ROC).

59. Collinsworth KA, Kalman SM, Harrison DC. The clinical pharmacology of lidocaine as an antiarrhythmic drug. *Circulation*. 1974 ve 10.1161/01.cir.50.6.1217, 50:1217–1230. doi:.
60. Kuhn GJ, White BC, Swetnam RE, Mumey JF, Rydesky MF, Tintinalli JE, Krome RL, Hoehner PJ. Peripheral vs central circulation times during CPR: a pilot study. *Ann Emerg Med*. 1981 ve 0644(81)80308-3, 10:417–419. doi: 10.1016/s0196-.
61. Hörnchen U, Schüttler J, Stoeckel H, Eichelkraut W, Hahn N. Endo-bronchial instillation of epinephrine during cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care Med*. 1987 ve 198711000-00009, 15:1037–1039. doi: 10.1097/00003246-.
62. Perkins GD, Ji C, Deakin CD, Quinn T, Nolan JP, Scomparin C, Regan S, Long J, Slowther A, Pocock H, Black JJM, Moore F, Fothergill RT, Rees N, O'Shea L, Docherty M, Gunson I, Han K, Charlton K, Finn J, Petrou S, Stallard N, Gates S, Lall R ve Col, PARAMEDIC2.
63. Holmberg MJ, Issa MS, Moskowitz A, Morley P, Welsford M, Neumar RW, Paiva EF, Coker A, Hansen CK, Andersen LW, Donnino MW, Berg KM ve adult, International Liaison Committee on Resuscitation Advanced Life Support Task Force Collaborators. Vasopressors during.
64. Neumar RW, Otto CW, Link MS, et al. Part 8: adult advanced cardiovascular life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010 ve 122:S729.
65. Soar J, Maconochie I, Wyckoff MH, et al. 2019 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support, Support, Advanced Life ve Sup, Pediatric Life.
66. Tzivoni D, Keren A, Cohen AM, Loebel H, Zahavi I, Chenzbraun A, Stern S. Magnesium therapy for torsades de pointes. *Am J Cardiol*. 1984 ve 10.1016/0002-9149(84)90025-0, 53:528– 530. doi:.
67. Link MS, Berkow LC, Kudenchuk PJ, et al. Part 7: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015 ve 132:S444.
68. Lalande E, Burwash-Brennan T, Burns K, et al. Is point-of-care ultrasound a reliable predictor of outcome during atraumatic, non-shockable cardiac arrest? A

systematic review and meta-analysis from the SHoC investigators. *Resuscitation* 2019 ve 139:159.

69. Komatsu R, Kasuya Y, Yogo H, et al. Learning curves for bag-and-mask ventilation and orotracheal intubation: an application of the cumulative sum method. *Anesthesiology* 2010 ve 112:1525.
70. Shorten GD, Opie NJ, Graziotti P, et al. Assessment of upper airway anatomy in awake, sedated and anaesthetised patients using magnetic resonance imaging. *Anaesth Intensive Care* 1994 ve 22:165.
71. 1992, Skulberg A. Chest compression--an alternative to the Heimlich manoeuvre? *Resuscitation* ve 24:91.
72. 1979, Redding JS. The choking controversy: critique of evidence on the Heimlich maneuver. *Crit Care Med* ve 7:475.
73. Langhelle A, Sunde K, Wik L, Steen PA. Airway pressure with chest compressions versus Heimlich manoeuvre in recently dead adults with complete airway obstruction. *Resuscitation* 2000 ve 44:105.
74. 1976, Guildner CW. Resuscitation--opening the airway. A comparative study of techniques for opening an airway obstructed by the tongue. *JACEP* ve 5:588.
75. Uzun L, Ugur MB, Altunkaya H, et al. Effectiveness of the jaw-thrust maneuver in opening the airway: a flexible fiberoptic endoscopic study. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2005 ve 67:39.
76. Nimmagadda U, Salem MR, Voronov D, Knezevic NN. The NuMask® is as Effective as the Face Mask in Achieving Maximal Preoxygenation. *Middle East J Anaesthesiol* 2016 ve 23:605.
77. Roberts K, Whalley H, Bleetman A. The nasopharyngeal airway: dispelling myths and establishing the facts. *Emerg Med J* 2005 ve 22:394.
78. Schneider, RE, Murphy, MF. Bag/mask ventilation and endotracheal intubation. In: *Manual of Emergency Airway Management*, Walls, RM (Eds), Lippincott, Williams and Wilkins, Philadelphia 2004. p.43.
79. Conlon NP, Sullivan RP, Herbison PG, et al. The effect of leaving dentures in place on bag-mask ventilation at induction of general anesthesia. *Anesth Analg* 2007 ve 105:370.
80. Britt LD, Weireter LJ Jr, Riblet JL, et al. Priorities in the management of profound shock. *Surg Clin North Am* 1996 ve 76:645.
81. Siegel JH. The effect of associated injuries, blood loss, and oxygen debt on death and disability in blunt traumatic brain injury: the need for early physiologic predictors of severity. *J Neurotrauma* 1995 ve 12:579.

82. Subcommittee, A. T. L. S., & International ATLS Working Group. (2013). Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. *The journal of trauma and acute care surgery*, 74(5), 1363-1366.
83. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual, 10th, American College of Surgeons, Chicago 2018.
84. de Biasi AR, Stansbury LG, Dutton RP, et al. Blood product use in trauma resuscitation: plasma deficit versus plasma ratio as predictors of mortality in trauma (CME). *Transfusion* 2011 ve 51:1925.
85. Cantle PM, Cotton BA. Prediction of Massive Transfusion in Trauma. *Crit Care Clin* 2017 ve 33:71.
86. World Health Organization. Global burden of disease. www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/ (Accessed on May 01, 2010).
87. Feliciano, DV, Mattox, et al. *Trauma*, 6th, McGraw-Hill, New York 2008.
88. Global Status on Road Safety 2015, World Health Organization, http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/ (Accessed on April 04, 2016).
89. Newgard CD, Schmicker RH, Hedges JR, et al. Emergency medical services intervals and survival in trauma: assessment of the "golden hour" in a North American prospective cohort. *Ann Emerg Med* 2010 ve 55:235.
90. Esposito TJ, Sanddal ND, Hansen JD, Reynolds S. Analysis of preventable trauma deaths and inappropriate trauma care in a rural state. *J Trauma* 1995 ve 39:955.
91. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual, 9th ed, American College of Surgeons, Chicago 2012.
92. Thiboutot F, Nicole PC, Trépanier CA, et al. Effect of manual in-line stabilization of the cervical spine in adults on the rate of difficult orotracheal intubation by direct laryngoscopy: a randomized controlled trial. *Can J Anaesth* 2009 ve 56:412.
93. Walls, RM, Murphy, MM. *Manual of Emergency Airway Management*, 3rd, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2008.
94. Velopulos CG, Shihab HM, Lottenberg L, et al. Prehospital spine immobilization/spinal motion restriction in penetrating trauma: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST). *J Trauma Acute Care Surg* 2018 ve 8.

95. Raja AS, Jacobus CH. How accurate is ultrasonography for excluding pneumothorax? *Ann Emerg Med* 2013 ve 61:207.
96. Boulanger L, Joshi AV, Tortella BJ, et al. Excess mortality, length of stay, and costs associated with serious hemorrhage among trauma patients: findings from the National Trauma Data Bank. *Am Surg* 2007 ve 73:1269.
97. Davis JW, Davis IC, Bennink LD, et al. Are automated blood pressure measurements accurate in trauma patients? *J Trauma* 2003 ve 55:860.
98. Pfeifer R, Pape HC. Missed injuries in trauma patients: A literature review. *Patient Saf Surg* 2008 ve 2:20.
99. Beilman GJ, Blondet JJ, Nelson TR, et al. Early hypothermia in severely injured trauma patients is a significant risk factor for multiple organ dysfunction syndrome but not mortality. *Ann Surg* 2009 ve 249:845.
100. Enderson BL, Maull KI. Missed injuries. The trauma surgeon's nemesis. *Surg Clin North Am* 1991 ve 71:399.
101. Shlamovitz GZ, Mower WR, Bergman J, et al. Poor test characteristics for the digital rectal examination in trauma patients. *Ann Emerg Med* 2007 ve 50:25.
102. Ferraris VA, Bernard AC, Hyde B. The impact of antiplatelet drugs on trauma outcomes. *J Trauma Acute Care Surg* 2012 ve 73:492.
103. Rodriguez RM, Anglin D, Langdorf MI, et al. NEXUS chest: validation of a decision instrument for selective chest imaging in blunt trauma. *JAMA Surg* 2013 ve 148:940.
104. Guldner GT, Brzenski AB. The sensitivity and specificity of the digital rectal examination for detecting spinal cord injury in adult patients with blunt trauma. *Am J Emerg Med* 2006 ve 24:113.
105. Liman ST, Kuzucu A, Tastepe AI, et al. Chest injury due to blunt trauma. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003 ve 23:374.
106. Nirula R, Talmor D, Brasel K. Predicting significant torso trauma. *J Trauma* 2005 ve 59:132.
107. Dubinsky I, Low A. Non-life-threatening blunt chest trauma: appropriate investigation and treatment. *Am J Emerg Med* 1997 ve 15:240.
108. Millo NZ, Plewes C, Rowe BH, Low G. Appropriateness of CT of the chest, abdomen, and pelvis in motorized blunt force trauma patients without signs of significant injury. *AJR Am J Roentgenol* 2011 ve 197:1393.
109. Ho ML, Gutierrez FR. Chest radiography in thoracic polytrauma. *AJR Am J Roentgenol* 2009 ve 192:599.

110. 1990, Woodring JH. The normal mediastinum in blunt traumatic rupture of the thoracic aorta and brachiocephalic arteries. *J Emerg Med* ve 8:467.
111. Holmes JF, Ngyuen H, Jacoby RC, et al. Do all patients with left costal margin injuries require radiographic evaluation for intraabdominal injury? *Ann Emerg Med* 2005 ve 46:232.
112. Brink M, Deunk J, Dekker HM, et al. Added value of routine chest MDCT after blunt trauma: evaluation of additional findings and impact on patient management. *AJR Am J Roentgenol* 2008 ve 190:1591.
113. Rodriguez RM, Hendey GW, Mower WR. Selective chest imaging for blunt trauma patients: The national emergency X-ray utilization studies (NEXUS-chest algorithm). *Am J Emerg Med* 2017 ve 35:164.
114. Langdorf MI, Medak AJ, Hendey GW, et al. Prevalence and Clinical Import of Thoracic Injury Identified by Chest Computed Tomography but Not Chest Radiography in Blunt Trauma: Multicenter Prospective Cohort Study. *Ann Emerg Med* 2015 ve 66:589.
115. Rodriguez RM, Langdorf MI, Nishijima D, et al. Derivation and validation of two decision instruments for selective chest CT in blunt trauma: a multicenter prospective observational study (NEXUS Chest CT). *PLoS Med* 2015 ve 12:e1001883.
116. Kulshrestha P, Munshi I, Wait R. Profile of chest trauma in a level I trauma center. *J Trauma* 2004 ve 57:576.
117. Wilson H, Ellsmere J, Tallon J, Kirkpatrick A. Occult pneumothorax in the blunt trauma patient: tube thoracostomy or observation? *Injury* 2009 ve 40:928.
118. Moore FO, Goslar PW, Coimbra R, et al. Blunt traumatic occult pneumothorax: is observation safe?--results of a prospective, AAST multicenter study. *J Trauma* 2011 ve 70:1019.
119. Odell DD, Peleg K, Givon A, et al. Sternal fracture: isolated lesion versus polytrauma from associated extrasternal injuries--analysis of 1,867 cases. *J Trauma Acute Care Surg* 2013 ve 75:448.
120. Stephens NG, Morgan AS, Corvo P, Bernstein BA. Significance of scapular fracture in the blunt-trauma patient. *Ann Emerg Med* 1995 ve 26:439.
121. Ropp AM, Davis DL. Scapular Fractures: What Radiologists Need to Know. *AJR Am J Roentgenol* 2015 ve 205:491.
122. Davignon K, Kwo J, Bigatello LM. Pathophysiology and management of the flail chest. *Minerva Anesthesiol* 2004 ve 70:193.
123. Velmahos GC, Vassiliu P, Chan LS, et al. Influence of flail chest on outcome among patients with severe thoracic cage trauma. *Int Surg* 2002 ve 87:240.

124. Nirula R, Diaz JJ Jr, Trunkey DD, Mayberry JC. Rib fracture repair: indications, technical issues, and future directions. *World J Surg* 2009 ve 33:14.
125. Karmy-Jones R, Namias N, Coimbra R, et al. Western Trauma Association critical decisions in trauma: penetrating chest trauma. *J Trauma Acute Care Surg* 2014 ve 77:994.
126. Nirula R, Maier R, Moore E, et al. Scoop and run to the trauma center or stay and play at the local hospital: hospital transfer's effect on mortality. *J Trauma* 2010 ve 69:595.
127. Kerr TM, Sood R, Buckman RF Jr, et al. Prospective trial of the six hour rule in stab wounds of the chest. *Surg Gynecol Obstet* 1989 ve 169:223.
128. Ordog GJ, Wasserberger J, Balasubramaniam S, Shoemaker W. Asymptomatic stab wounds of the chest. *J Trauma* 1994 ve 36:680.
129. Magnotti LJ, Weinberg JA, Schroepfel TJ, et al. Initial chest CT obviates the need for repeat chest radiograph after penetrating thoracic trauma. *Am Surg* 2007 ve 73:569.
130. Burack JH, Kandil E, Sawas A, et al. Triage and outcome of patients with mediastinal penetrating trauma. *Ann Thorac Surg* 2007 ve 83:377.
131. Mattox KL, Allen MK. Penetrating wounds of the thorax. *Injury* 1986 ve 17:313.
132. Meredith JW, Hoth JJ. Thoracic trauma: when and how to intervene. *Surg Clin North Am* 2007 ve 87:95.
133. Burlew CC, Moore EE, Moore FA, et al. Western Trauma Association critical decisions in trauma: resuscitative thoracotomy. *J Trauma Acute Care Surg* 2012 ve 73:1359.
134. Nishijima DK, Simel DL, Wisner DH, Holmes JF. Does this adult patient have a blunt intra-abdominal injury? *JAMA* 2012 ve 307:1517.
135. Isenhour JL, Marx J. Advances in abdominal trauma. *Emerg Med Clin North Am* 2007 ve 25:713.
136. Newgard CD, Lewis RJ, Kraus JF, McConnell KJ. Seat position and the risk of serious thoracoabdominal injury in lateral motor vehicle crashes. *Accid Anal Prev* 2005 ve 37:668.
137. Shreffler J, Smiley A, Schultz M, et al. Patients with Abrasion or Ecchymosis Seat Belt Sign Have High Risk for Abdominal Injury, but Initial Computed Tomography is 100% Sensitive. *J Emerg Med* 2020 ve 59:491.

138. Jiang O, Asha SE, Keady J, Curtis K. Position of the abdominal seat belt sign and its predictive utility for abdominal trauma. *Emerg Med Australas* 2019 ve 31:112.
139. Holmes JF, Mao A, Awasthi S, et al. Validation of a prediction rule for the identification of children with intra-abdominal injuries after blunt torso trauma. *Ann Emerg Med* 2009 ve 54:528.
140. Takishima T, Sugimoto K, Hirata M, et al. Serum amylase level on admission in the diagnosis of blunt injury to the pancreas: its significance and limitations. *Ann Surg* 1997 ve 226:70.
141. Schnüriger B, Inaba K, Barmparas G, et al. Serial white blood cell counts in trauma: do they predict a hollow viscus injury? *J Trauma* 2010 ve 69:302.
142. Koyama T, Hamada H, Nishida M, et al. Defining the optimal cut-off values for liver enzymes in diagnosing blunt liver injury. *BMC Res Notes* 2016 ve 9:41.
143. Mofidi M, Hasani A, Kianmehr N. Determining the accuracy of base deficit in diagnosis of intra-abdominal injury in patients with blunt abdominal trauma. *Am J Emerg Med* 2010 ve 28:933.
144. (ACR), Appropriateness Criteria – Major blunt trauma. American College of Radiology ve 2019. Available at: <https://acsearch.acr.org/docs/3102405/Narrative> (Accessed on May 24, 2021).
145. Soto JA, Anderson SW. Multidetector CT of blunt abdominal trauma. *Radiology* 2012 ve 265:678.
146. arter JW, Falco MH, Chopko MS, et al. Do we really rely on fast for decision-making in the management of blunt abdominal trauma? *Injury* 2015 ve 46:817.
147. Mendez C, Gubler KD, Maier RV. Diagnostic accuracy of peritoneal lavage in patients with pelvic fractures. *Arch Surg* 1994 ve 129:477.
148. Zafar SN, Rushing A, Haut ER, et al. Outcome of selective non-operative management of penetrating abdominal injuries from the North American National Trauma Database. *Br J Surg* 2012 ve 1:155., 99 Suppl.
149. Cothren CC, Moore EE, Warren FA, et al. Local wound exploration remains a valuable triage tool for the evaluation of anterior abdominal stab wounds. *Am J Surg* 2009 ve 198:223.
150. ROOT HD, HAUSER CW, MCKINLEY CR, et al. DIAGNOSTIC PERITONEAL LAVAGE. *Surgery* 1965 ve 57:633.
151. Nagy KK, Roberts RR, Joseph KT, et al. Experience with over 2500 diagnostic peritoneal lavages. *Injury* 2000 ve 31:479.

152. Shanmuganathan K, Mirvis SE, Chiu WC, et al. Penetrating torso trauma: triple-contrast helical CT in peritoneal violation and organ injury--a prospective study in 200 patients. *Radiology* 2004 ve 231:775.
153. Dewan MC, Rattani A, Gupta S, et al. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. *J Neurosurg* 2018 ve :1.
154. Balestreri M, Czosnyka M, Chatfield DA, et al. Predictive value of Glasgow Coma Scale after brain trauma: change in trend over the past ten years. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004 ve 75:161.
155. Marshall LF, Marshall SB, Klauber MR, et al. The diagnosis of head injury requires a classification based on computed axial tomography. *J Neurotrauma* 1992 ve 1:S287., 9 Suppl.
156. Maas AI, Hukkelhoven CW, Marshall LF, Steyerberg EW. Prediction of outcome in traumatic brain injury with computed tomographic characteristics: a comparison between the computed tomographic classification and combinations of computed tomographic predictor.
157. Saatman KE, Duhaime AC, Bullock R, et al. Classification of traumatic brain injury for targeted therapies. *J Neurotrauma* 2008 ve 25:719.
158. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet* 2001 ve 357:1391.
159. Haydel MJ, Preston CA, Mills TJ, et al. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. *N Engl J Med* 2000 ve 343:100.
160. Mower WR, Hoffman JR, Herbert M, et al. Developing a decision instrument to guide computed tomographic imaging of blunt head injury patients. *J Trauma* 2005 ve 59:954.
161. National Spinal Cord Injury Association Resource Center. www.sci-info-pages.com/factsheets.html (Accessed on February 20, 2018).
162. Maroon JC, Abla AA. Classification of acute spinal cord injury, neurological evaluation, and neurosurgical considerations. *Crit Care Clin* 1987 ve 3:655.
163. Kasliwal MK, Fontes RB, Traynelis VC. Occipitocervical dissociation-incidence, evaluation, and treatment. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2016 ve 9:247.
164. Atlas FRX/Jefferson Fracture. www.whelessonline.com/ortho/atlas_frx_jefferson_fracture (Accessed on February 15, 2008).
165. Koivikko MP, Kiuru MJ, Koskinen SK, et al. Factors associated with nonunion in conservatively-treated type-II fractures of the odontoid process. *J Bone Joint Surg Br* 2004 ve 86:1146.

166. www.wheellesonline.com (Accessed on May 12, 2011).
167. Vaccaro AR, Lehman RA Jr, Hurlbert RJ, et al. A new classification of thoracolumbar injuries: the importance of injury morphology, the integrity of the posterior ligamentous complex, and neurologic status. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005 ve 30:2325.
168. Patel AA, Dailey A, Brodke DS, et al. Thoracolumbar spine trauma classification: the Thoracolumbar Injury Classification and Severity Score system and case examples. *J Neurosurg Spine* 2009 ve 10:201.
169. Bonny J Baron, Thomas M. Scalea. Spinal Cord Injuries. In Tintinalli JE, KelenGD, Stapczynski JS (eds): *Emergency Medicine. A Comprehensive Study Guide* 6 th edition. McGraw-Hill, 2004 ve 1569-1582.
170. Walter G. Bradley. Sinir Sistemi Travması, Spinal Kord Travması. In: Ersin Tan, Sevim Erdem Özdamar (eds.) *Neurology in Clinical Practice*, Veri Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2008 ve 1115-1144.
171. Hanson JA, Blackmore CC, Mann FA, Wilson AJ. Cervical spine injury: a clinical decision rule to identify high-risk patients for helical CT screening. *AJR Am J Roentgenol* 2000 ve 174:713.
172. Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, et al. Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. *N Engl J Med* 2000 ve 343:94.
173. Cerreta F, Eichler HG, Rasi G. Drug policy for an aging population--the European Medicines Agency's geriatric medicines strategy. *N Engl J Med* 2012 ve 367:1972.
174. 2003, Jacobs DG. Special considerations in geriatric injury. *Curr Opin Crit Care* ve 9:535.
175. Labib N, Nouh T, Winocour S, et al. Severely injured geriatric population: morbidity, mortality, and risk factors. *J Trauma* 2011 ve 71:1908.
176. Keller JM, Sciadini MF, Sinclair E, O'Toole RV. Geriatric trauma: demographics, injuries, and mortality. *J Orthop Trauma* 2012 ve 26:e161.
177. Sharma G, Goodwin J. Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. *Clin Interv Aging* 2006 ve 1:253.
178. Neideen T, Lam M, Brasel KJ. Preinjury beta blockers are associated with increased mortality in geriatric trauma patients. *J Trauma* 2008 ve 65:1016.
179. Grossman MD, Miller D, Scaff DW, Arcona S. When is an elder old? Effect of preexisting conditions on mortality in geriatric trauma. *J Trauma* 2002 ve 52:242.

180. Heffernan DS, Thakkar RK, Monaghan SF, et al. Normal presenting vital signs are unreliable in geriatric blunt trauma victims. *J Trauma* 2010 ve 69:813.
181. Rathlev NK, Medzon R, Lowery D, et al. Intracranial pathology in elders with blunt head trauma. *Acad Emerg Med* 2006 ve 13:302.
182. Callaway DW, Shapiro NI, Donnino MW, et al. Serum lactate and base deficit as predictors of mortality in normotensive elderly blunt trauma patients. *J Trauma* 2009 ve 66:1040.
183. Calland JF, Ingraham AM, Martin N, et al. Evaluation and management of geriatric trauma: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg* 2012 ve 73:S345.
184. Pikoulis E, Msaouel P, Avgerinos ED, Anagnostopoulou S, Tsigris C. Evolution of medical education in ancient Greece. *Chin Med J (Engl)* 2008 ve 19080185, 121(21): 2202–6. PMID:.
185. 2010, Elçin M. Tıp eğitiminin tarihçesi. *Hacettepe Tıp Derg* ve 195–202., 41:.
186. 2009, Masjedi M. Academy of Gondi-Shapur. *Tanaffos* ve 9–10., 8:.
187. Bradley, P., The history of simulation in medical education and possible.
188. Owen, H., Simulation in healthcare education. 2016, New York, NY:.
189. Miller, G.E., The assessment of clinical skills/competence/performance.
190. Ziv, A., S. Ben-David, and M. Ziv, Simulation based medical education:.
191. Malmstrom, B., et al., Simulation-based team training improved the selfassessed.
192. Maran, N.J. and R.J. Glavin, Low- to high-fidelity simulation – a continuum of medical education? *Med Educ*, 2003. 37 Suppl 1: p. 22-8.
193. Meguerdichian, D.A., J.D. Heiner, and B.N. Younggren, Emergency Medicine Simulation: A Resident's Perspective. *Annals of Emergency Medicine*, 2012. 60(1): p. 121-126.
194. Tatli, O. and Z. Tatli, Simulation applications in emergency medicine education. *World Conference on Learning, Teaching and Administration Papers*, 2010. 9.
195. Cooper, J.A., J.D. Cooper, and J.M. Cooper, Cardiopulmonary resuscitation: history, current practice, and future direction. *Circulation*, 2006. 114(25): p. 2839-49.
196. Lopez-Messa, J.B., et al., [Novelities in resuscitation training methods]. *Med Intensiva*, 2011. 35(7): p. 433-41.

197. Felipe Jones, C.E.P.-N., Oddone Freitas Melro Braghiroli, Simulation in Medical Education: Brief history and methodology. Principles and Practise of Clinical Research, 2015. 1(2): p. 56-63.
198. Ilgen, J.S., J. Sherbino, and D.A. Cook, Technology-enhanced simulation in emergency medicine: a systematic review and meta-analysis. Acad Emerg Med, 2013. 20(2): p. 117-27.
199. Miriam Ruesseler, 1 Michael Weinlich,2 Michael P Muëller,3 Christian Byhahn,4 Ingo Marzi,1 Felix Walcher1, Simulation training improves ability to manage medical emergencies, Accepted 30 August 2009.
200. Barry Issenberg, S., Mcgaghie, W. C., Petrusa, E. R., Lee Gordon, D., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. Medical teacher, 27(1), 10-28.
201. Li, Q., Ma, E. L., Liu, J., Fang, L. Q., & Xia, T. (2011). Pre-training evaluation and feedback improve medical students' skills in basic life support. Medical teacher, 33(10), e549-e555.
202. Abella BS, Sandbo N, Vassilatos P, Alvarado JP, O'Hearn N, Wigder HN, et al. Chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation are sub-optimal: a prospective study during in-hospital cardiac arrest. Circulation 2005 ve 111:428–34.
203. Spooner BB, Fallaha JF, Kocierz L, Smith CM, Smith SC, Perkins GD. An evaluation of objective feedback in basic life support (BLS) training. Resuscitation 2007 ve 73:417–24.
204. TÜRKMEN, E., Işıl, I. Ş. I. K., BALCI, S., TOPÇU, S. A., ABALI, S., & KARAÇAY, P. (2009). Temel yaşam desteği kursuna katılan hemşirelik/sağlık yüksekokulu öğrencilerinin kurstaki başarı, beklenti ve memnuniyetleri. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 13(2),.
205. Soysal, S., Karcıoğlu, Ö., Korkmaz, T., & Topaçoğlu, H. (2005). Temel yaşam desteği eğitimi: ideal ne kadar uzakta. JAEM, 3, 40-6.).
206. Li, Q., Zhou, R. H., Liu, J., Lin, J., Ma, E. L., Liang, P., ... & Xiao, H. (2013). Pre-training evaluation and feedback improved skills retention of basic life support in medical students. Resuscitation, 84(9), 1274-1278.
207. 2005, International Liaison Committee on Resuscitation. 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 2: Adult basic life support. Resuscitation ve 67:187-201.
208. Çelik Oyur Gülay, Kyan Selehattin, Tokem Yasemin, Yıldırım Yasemin, Dölek Meral, Akbınar Cemile, Turaba Fikriye. İzmir'de çalışan acil seviş

hemşirelerinin eğitim gereksinimlerinin incelenmesi Türkiye acil tıp dergisi 2009 ve 9(2)5964.

209. Laco RB, Stuart WP. Simulation-Based Training Program to Improve Cardiopulmonary Resuscitation and Teamwork Skills for the Urgent Care Clinic Staff. *Mil Med.* 2021 May 29:usab198. doi: 10.1093/milmed/usab198. Epub ahead of print. PMID: 34050365.
210. Lima SG, Macedo LA, Vidal Mde L, Sá MP. Permanent Education in BLS and ACLS: impact on the knowledge of nursing professionals. *Arq Bras Cardiol.* 2009 Dec ve 93(6):582-8, 630-6. English, Portuguese. doi: 10.1590/s0066-782x2009001200012. PMID: 20379637.
211. Passali C, Pantazopoulos I, Dontas I, Patsaki A, Barouxis D, Troupis G, Xanthos T. Evaluation of nurses' and doctors' knowledge of basic & advanced life support resuscitation guidelines. *Nurse Educ Pract.* 2011 Nov ve 10.1016/j.nepr.2011.03., 11(6):365-9. doi:.
212. Aekka A, Abraham R, Hollis M, Boudiab E, Laput G, Purohit H, Kumar R, Vyas A, Basson M, Vyas D. Prehospital trauma care education for first responders in India. *J Surg Res.* 2015 Aug ve 259, 197(2):331-8. doi: 10.1016/j.jss.2015.03.047. Epub 2015 Mar 28. PMID:.
213. Özçete, E., İlhan, U. Z., & Akarca, F. K. Evaluation of Basic and Advanced Life Support Skills of 6th-Year Medical Students During Emergency Medicine Clerkship. *Anatolian Journal of Emergency Medicine*, 2(4), 6-10.