



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

**MODEL MANKEN SİMÜLATÖRÜ İLE TEMEL VE İLERİ
YAŞAM DESTEĞİ EĞİTİMİ, CPR'DE PERFORMANS VE
KALİTEYİ DEĞİŞTİREBİLİR Mİ?**

Dr. Mehmet ULUTAŞ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ACİL TIP ANABİLİMDALİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Ayşegül BAYIR

Konya-2018

T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

**MODEL MANKEN SİMÜLATÖRÜ İLE TEMEL VE İLERİ YAŞAM
DESTEĞİ EĞİTİMİ, CPR'DE PERFORMANS VE KALİTEYİ
DEĞİŞTİREBİLİR Mİ?**

Dr. Mehmet ULUTAŞ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Ayşegül BAYIR

Konya-2018

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Mehmet ULUTAŞ tarafından savunulan bu çalışma, jürimiz tarafından Acil Tıp Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Üye:

Üye:

Üye:

Üye:

ONAY:

Bu tez, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mezuniyet Sonrası Eğitim Yönetmeliği' nin ilgili maddeleri uyarınca; yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Fakülte Yönetim Kurulu tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Dekan

"Adı, Soyadı, Ünvanı"

İmza

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince benden yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen, tezimin her aşamasında tecrübe bilgi ve düşünceleriyle bana yol gösteren, tezimin ilgili öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Ayşegül BAYIR'a, eğitimim üzerinde büyük katkıları olan saygıdeğer hocalarım Sayın Prof. Dr. Ahmet AK ve Sayın Doç. Dr. Hasan KARA'ya, teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca; asistanlığım süresince hep yanımda olup bana destek veren birbirinden değerli asistan arkadaşlarıma, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum hemşire ve personel arkadaşlarıma, bu günlere gelebilmem için birçok fedakârlıkta bulunan aileme, çok sevdiğim çocuklarıma ve sevgili eşime sonsuz teşekkür ederim.

Dr.Mehmet ULUTAŞ
KONYA-2018

İÇİNDEKİLER

1.GİRİŞ ve AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1.Simülasyonun Tarihçesi	3
2.2.Simülasyonun Kavramı	4
2.3. Simülasyonun Kullanım Amaçları	6
2.4. Tıp Alanında Simülasyonla Eğitim	6
2.4.1. Öğrenmenin Üç Alanı.....	7
2.4.2. Tıp Eğitiminde Kullanılan Simülasyon Araçları	9
2.4.3. Acil Serviste Eğitim.....	12
2.4.4. Senaryo Hazırlama.....	13
2.4.5. Geribildirim	14
2.5. Resüsitasyon Eğitiminin Temel Noktaları	14
2.5.1.Resüsitasyon Öğretiminin İçeriği	15
2.5.2. Resüsitasyonda Eğitim Stratejileri.....	15
2.5.3. Değerlendirme Süreci	16
2.5.4. Resüsitasyon Eğitimi İçin Uygun Yaş	16
2.5.5. Resüsitasyon Eğitimi Seviyeleri	16
2.6. Erişkin Temel Yaşam Desteği:	17
2.6.1. Erişkin Temel Yaşam Desteği Dizisi:.....	18
2.6.2. Kurtarıcıya Özgü CPR Stratejileri:	21
2.6.3. Erişkin TYD Becerileri:	22
2.6.4. Erişkin Temel Yaşam Desteğinde Havayolu Yönetimi:	25
2.6.5. Kurtarıcı Soluk:.....	26
2.6.6. Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED) :	28
2.6.7. Temel Yaşam Desteği Basamakları Özeti:	29
2.6.8. TYD Sağlayıcıları İçin Yüksek Kaliteli CPR Bileşenlerinin Özeti:	30
2.7. Erişkin İleri Yaşam Desteği:	30
2.7.1. Kardiyak Arrest Yönetimi:	30
2.7.2. Kardiyak Arrestin Ritim Tabanlı Yönetimi:	31
2.7.3.Defibrilasyon Stratejileri:	32
2.7.4. VF / Nabızsız VT'de İlaç Tedavisi:	33
2.7.5. VF / Nabızsız VT'de Geri Döndürülebilir Nedenlerin Tedavisi:	33
2.7.6. Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) ve Asistoli:	34
2.7.7. Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) ve Asistoli'de İlaç Tedavisi:	34

2.7.8. Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) ve Asistoli’de Geri Döndürülebilir Nedenlerin Tedavisi:.....	34
2.7.9. Kardiyak Arrest'te Vazopresörler:	35
2.7.10. CPR Sırasında Monitörizasyon:.....	37
2.8.Erişkin İleri Yaşam Desteğinde Hava Yolu Yönetimi:	41
2.8.1. İleri Hava Yolu:	41
2.9. İleri Yaşam Desteği Basamakları Özeti:	44
2.9.1.CPR’ de Kalite:.....	45
2.9.2.CPR’de Defibrilasyon İçin Şok Enerji Düzeyi:	46
2.9.3.CPR’de İlaç Tedavisi:	46
2.9.4.CPR’de İleri Hava Yolu:.....	46
2.9.5.CPR’de Spontan Dolaşıma Dönme (ROSC):	46
2.9.6.CPR’de Geri Döndürülebilir Nedenler:	46
2.10. Resüsitasyon Eğitimi Yöntemleri:.....	47
2.10.1. Eğitime Dayalı ve Fiziksel Katılım Gerektiren Kurslar:.....	47
2.10.2. Yeni Görsel-İşitsel Teknolojilere Dayalı Kurslar:	47
2.10.3. Mankenler ve Eğitimciler ile Resüsitasyon Eğitimi:	47
2.10.4. Mankenler Ve Video Katılımı İle Kendi Kendine Eğitim.....	47
3. GEREÇ VE YÖNTEM	48
3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	48
3.2. Evren ve Örneklem.....	48
3.3. Veri Toplama Araçları.....	49
3.4. Çalışma Gruplarının Oluşturulması:.....	50
4. VERİLERİN ANALİZİ:	51
5. BULGULAR	52
6. TARTIŞMA	100
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	111
8.KAYNAKLAR	113
9. EKLER.....	120

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: CPR’de Geri Döndürülebilir Nedenler	34
Tablo 2: Grupların cinsiyet ve yaş ortalamalarına göre dağılımlarının değerlendirilmesi.....	52
Tablo 3: Çalışmaya alınan öğrencilerin Yazılı Pre Test ve Post Test sonuçlarının gruplara göre değerlendirilmesi	53
Tablo 4: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	54
Tablo 5: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği (EİYD) pre-test ve post-test sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	56
Tablo 6: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı temel yaşam desteği (TYD) pre-test ve post-test sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	57
Tablo 7: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test ventriküler fibrilasyon tanıma sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	59
Tablo 8: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test asistoli tanıma sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi.....	61
Tablo 9: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test nabızsız elektriksel aktivite(NEA) tanıma sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	62
Tablo 10: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test nabızsız ventriküler taşikardi(VT) tanıma sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	64
Tablo 11: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alma sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	66
Tablo 12: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test uygun defibrilasyon dozu kullanımı sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	68

Tablo 13: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test defibrilasyon uygulamaları sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	69
Tablo 14: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamaları sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi.....	71
Tablo 15: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test doğru kompresyon yeri oranı ortalamalarının gruplara göre değerlendirmesi	73
Tablo 16: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test kompresyon hızı ortalamalarının gruplara göre değerlendirmesi	74
Tablo 17: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test kompresyon derinliği ortalamalarının gruplara göre değerlendirmesi	76
Tablo 18: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test adrenalin kullanım ve zamanı sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	77
Tablo 19: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test uygun adrenalin dozu kullanımı sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	79
Tablo 20: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test amiodaron kullanım ve zamanı sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	81
Tablo 21: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test uygun amiodaron dozu kullanımı sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	83
Tablo 22: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test ileri hava yolu uygulamaları sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	85
Tablo 23: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test TYD’de olay yeri güvenliğini sağlama uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi.....	86

Tablo 24: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etme uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi.....	88
Tablo 25: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test TYD’de otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanımı uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi.....	90
Tablo 26: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test TYD’de 30:2 oranı sağlama uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	92
Tablo 27: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test TYD’de kurtarıcı soluk sağlama uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	93
Tablo 28: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test TYD’de Naloksan Kullanımı uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	95
Tablo 29: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test öncesi yapılan pre-anket ve post-anket sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi	96
Tablo 30: Eğitim sonrası gruplar arası çok yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanan parametreler	98

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Miller'in Piramidi; Miller 1990 (16).....	5
Şekil 2: ALINIER 2011. Simülasyon Kolaylaştırıcı Yaklaşımlar Modeli (13).....	12
Şekil 3: Basitleştirilmiş yetişkin TYD algoritması.	19
Şekil 4: TYD Yetişkin Kardiyak Arrest Algoritması.	25
Şekil 5: Yetişkin kardiyak arrest algoritması.....	37
Şekil 6: Çalışmaya alınan öğrencilerin Yazılı Pre Test ve Post Test sonuçlarının gruplara göre dağılımları.....	53
Şekil 7: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test sonuçlarının gruplara göre dağılımları	55
Şekil 8: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği (EİYD) Pre Test ve Post Test sonuçlarının gruplara göre dağılımları	56
Şekil 9: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Temel Yaşam Desteği(TYD) Pre Test ve Post Test sonuçlarının gruplara göre dağılımları	58
Şekil 10: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Ventriküler Fibrilasyon(VF) Tanıma Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	60
Şekil 11: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Asistoli Tanıma Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	61
Şekil 12: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) Tanıma Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	63
Şekil 13: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Nabızsız Ventriküler Taşikardi(VT) Tanıma Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları.....	65
Şekil 14: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Defibrilasyon Öncesi Güvenlik Önlemlerini Alma Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	67
Şekil 15: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Uygun Defibrilasyon Dozu Kullanımı Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları.....	68
Şekil 16: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Defibrilasyon Uygulamaları Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları.....	70
Şekil 17: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Defibrilasyon Sonrası 2 dk Boyunca CPR Uygulamaları Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	72

Şekil 18: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Doğru Kompresyon Yeri Oranı Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımları.....	73
Şekil 19: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Kompresyon Hızı Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımları	75
Şekil 20: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Kompresyon Derinliği Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımları.....	76
Şekil 21: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Adrenalin Kullanım ve Zamanı Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları.....	78
Şekil 22: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Uygun Adrenalin Dozu Kullanımı Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları.....	80
Şekil 23: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Amiodaron Kullanım ve Zamanı Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	82
Şekil 24: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Uygun Amiodaron Dozu Kullanımı Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları.....	84
Şekil 25: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test İleri Hava Yolu Uygulamaları Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları.....	85
Şekil 26: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test TYD’de Olay Yeri Güvenliğini Sağlama Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	87
Şekil 27: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Mobil Cihazla Acil Yardım Sistemini(AYS) Aktive Etme Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	89
Şekil 28: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test TYD’de Otomatik Eksternal Defibrilatör(OED) Kullanımı Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	91
Şekil 29: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test TYD’de 30:2 Oranı Sağlama Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	92
Şekil 30: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post TYD’de Kurtarıcı Soluk Sağlama Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları.....	94
Şekil 31: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post TYD’de Naloksan Kullanımı Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları	95
Şekil 32: Çalışmaya alınan öğrencilerin pre-anket ve post-anket sonuçlarının gruplara göre dağılımları.....	97

SİMGELER ve KISALTMALAR

CPR	: Kardiyopulmoner Resüsitasyon
TYD	: Temel Yaşam Desteği
OED	: Otomatik Eksternal Defibrilatör
CASE	: Kapsamlı Anestezi Simülasyon Ortamı
GAS	: Gainesville Anestezi Simülatörü
İYD	: İleri Yaşam Desteği
EİYD	: Erişkin İleri Yaşam Desteği
VF	: Ventriküler Fibrilasyon
EMS	: Acil Tıbbi Hizmetler
İnç	: 2,54 santimetre
Cm	: Santimetre
AYS	: Acil Yardım Sistemi
Dk	: Dakika
A-B-C	: Havayolu-Solunum-Dolaşım
C-A-B	: Dolaşım-Havayolu-Solunum
mL	: Mililitre
Kg	: Kilogram
VT	: Ventriküler Taşikardi
NEA	: Nabızsız Elektrik Aktivitesi
ROSC	: Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü
BTE	: Bifazik Truncated Ekspansiyel
RLB	: Rektilinear Bifazik
J	: Joule
IV	: İntravenöz
Mg	: Miligram
IO	: İntraosseöz
PETCO2	: End-Tidal CO2 Parsiyel Basıncı
CO2	: Karbondioksit
mm Hg	: Milimetre Civa
ScvO2	: Santral Venöz Oksijen Saturasyonu
EKG	: Elektrokardiyografi
LMA	: Laringeal Maske Hava Yolu

LT	: Laringeal Tüp
AHA	: Amerikan Kalp Cemiyeti
GYEG	: Geleneksel yöntemle eğitim grubu
MMSEG	: Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu
GYE	: Geleneksel yöntemle eğitim
MMSE	: Model manken üzerinde simülasyonla eğitim



1.GİRİŞ ve AMAÇ

Simülasyon gerçek deneyimleri canlandırmak veya geliştirmek için rehberli deneyimler ile gerçek dünyaya ait önemli şeylerin tamamen interaktif bir şekilde taklit edilmesidir (1). Gerçekte var olan ya da olması muhtemel olan olayların, davranışların, bazı bilişsel aktivitelerin, teknik becerilerin, görevlerin gerçeğe uygun olarak kurgulanması ve canlandırılması yolu ile hedeflenen durumun sağlanmasıdır. Teknolojinin ilerlemesi ve tıp alanında geniş yer bulması ile eğitimin kalitesini yükseltmek için simülasyonla eğitime başlanmış ve bu da simülasyon uygulamalarının ve araçlarının artışına neden olmuştur (2).

Son yıllarda hasta güvenliği ve hasta hakları konusunda hassasiyetin artması ile tıp eğitiminde öğrenci ya da uygulayıcının deneyim ve becerilerinin artırılmasına yönelik arayışlar artmıştır. Bu nedenle simülasyonla eğitim giderek yaygınlaşmaktadır. Tıp eğitimi alanında bilgi ve becerilerin artırılması, donanımlı hekimlerin yetiştirilebilmesi için simülasyona dayalı tıp eğitiminin müfredata yerleştirilmesi gerekmektedir. Eğiticilerin simülasyonla eğitim esaslarını ve tekniklerini iyi öğrenmesi, simülatörler hakkında yeterli bilgiye sahip olması, eğitim hedeflerine uygun senaryolar geliştirebilmesi, erişkin öğrenme teorilerine hakim olması gerekmektedir.

Hastaların denek ya da eğitim nesnesi olmak istememeleri, öğrencilerin de ilk uygulamayı hasta üzerinde yapmaktan duydukları korku ve çekinme tıp eğitiminde çelişkiye neden olmaktadır. Tıp eğitiminde simülasyonun yaygınlaşması ile bu çelişki ortadan kalkacaktır. Kardiyak arrestin önemli bir sağlık sorunu olması sebebiyle resüsitasyon eğitimi büyük ilgi görmektedir. Resüsitasyon eğitimi tüm vatandaşlara ulaştırabilmek için okul öğretmenlerini ve hemşireleri eğitip geleceğin eğitimcilerini yetiştirmek gerekmektedir. Video-öğretimli kısa kurslar ve mankenlerin kullanımı resüsitasyon tekniklerinin yaygınlaşmasında faydalıdır. Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED) kullanımının serbestleştirilmesi ve Temel Yaşam Desteği (TYD) ve OED kullanımı ile ilgili eğitimlerin sadeleştirilmesi ile sağlık personeli olmayan kişilerin de uygulama yapabilmesi sağlanmalıdır.

Tıp fakültelerinde ve hemşirelik okullarında lisans düzeyindeki eğitimlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Sağlık çalışanları ihtiyaçlara göre eğitilmeli liderlik ve

takım çalışması gibi teknik olmayan becerilerin üzerinde durulmalıdır. Eğitimler performans değerlendirilmesi tekniğı ile değerlendirilip uygulanmalıdır. Simülasyon, resüsitasyon eğitimi alanında günümüzde ve gelecekte önemli bir yöntem olmaya devam edecektir (3).

Bu bilgiler ışığında bu çalışma simülasyonun CPR eğitimindeki önemini vurgulamak ve simülasyonla eğitim sayesinde resüsitasyon gibi karmaşık acil durumlarda performans ve kalitenin artırılması için uygulanması gereken eğitim yöntemlerini, seçilmesi gereken eğitim materyallerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu amaca yönelik simülasyon kavramından, simülasyon ile eğitim stratejilerinden, resusitasyon eğitiminden ve değerlendirilmesinden bahsedilecektir.



2.GENEL BİLGİLER

Simülasyon, tıbbın resüsitasyon gibi multidisipliner yaklaşım gerektiren çeşitli alanlarında eğitim yöntemi olarak kabul edilmektedir. Kardiyak arrestin önemli bir sağlık sorunu olması resüsitasyon eğitimine olan ilgiyi artırmaktadır. Sağlık çalışanlarının ihtiyaçlarına yönelik eğitimi, takım çalışması ve liderlik gibi teknik olmayan becerilerin öğretimi, hasta güvenliğini ve etik değerleri koruyarak öğrenme, performans değerlendirmesi ve geribildirim yapabilme, nadir görülen vakaların deneyimlenebilmesi açısından simülasyonla eğitim önem arz etmektedir. Resüsitasyon eğitimi ile ilgili araştırmaların sonuçlarının klinik ortamlara aktarılması ve hasta bakımı üzerinde ortaya çıkacak olan etkilerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Simülasyonla eğitim tıp eğitiminin kalitesini artırmada önemli bir yöntemdir (3).

2.1.Simülasyonun Tarihçesi

WEICH adı verilen ilk simülasyonlara tarihte 5000 yıl öncesinde Çin savaş oyunlarında rastlanmaktadır. Bunlar daha sonra askeri stratejilerin geliştirilmesinde kullanılmıştır (4,5). Daha sonraları havacılık sektöründe simülatörler kullanılmaya başlanmış ve günümüzde nükleer enerji üretimi, tıp, havacılık, endüstriyel alanlar gibi birçok alanda yer bulmuştur. Tıp alanında kullanılan ilk simülatörler ‘phantom’ adı verilen mankenlerdir (2,6).

20. yüzyılda Ressusi-Anni anestezi uzmanları ve endüstriyel tasarımın desteği ile oluşturulmuştur. Bu model resusitasyon uygulama eğitimi ve temel beceriler yönünden örnek teşkil etmektedir (6,7). Daha sonra Abrahamson ve Denson tarafından 1960’lı yıllarda geliştirilen ‘Sim One’ ilk insan simülatörüdür. Kan basıncı ölçülebilen, kalp atımı ve karotis nabızı, ağız ve göz hareketleri olan, damar içi uygulamaya elverişli bir simülatördür. Stanford ve Florida Üniversitelerinden iki grup, 1980’li yıllarda daha ileri simülatörler geliştirmeye çalışmış ve David Gaba önderliğinde Comprehensive Anaesthesia Simulation Environment (CASE), Michael Good ve JS Gravenstein önderliğinde ise Gainesville Anaesthesia Simulator (GAS) olarak adlandırılan anestezi simülatörleri ortaya çıkmıştır (6,8). Resüsitasyon biliminin ortaya çıkışından bu yana kardiyak arrestin tedavisinde elli yılı aşkın bir süredir öğretim ve eğitim tekniklerinin faydası ortaya konmuştur. Kardiyak masaj ve

ağızdan ağıza solunum 1960'lı yılların başında tanımlanmış ve aynı zamanda tekniklerin uygulanmasında manken kullanılmıştır (9).

Tıp eğitiminin yenilenmesi sebebiyle 1990 sonrası simülasyonun kullanımı giderek artmış ve yaygınlaşmıştır (6). Yanlış uygulamaların yaratacağı hukuksal problemlerin azaltılması ve hasta güvenliğinin artırılması çabaları simülasyonla eğitimi giderek daha önemli hale getirmektedir (7,10).

2.2.Simülasyonun Kavramı

Özellikle son yıllarda hasta güvenliği ve bakımını artırmak amacıyla simülasyon kullanımına ilgi artmıştır. Simülasyon bir tekniktir, teknoloji değildir (1). Katılımcılar bir kurgu içinde gerçek bir olayı yaşıyormuş gibi hissederler. Başarılı simülasyonların katılımcılarında güvensizlik kaybolur ve günlük işlerindeki gibi konuşur ve hareket ederler. Simülasyon tanımı geniş bir yelpazedeki deneyimsel aktiviteleri kapsarken; simülatör terimi sağlık alanında genellikle bir cihaz olarak adlandırılır. Bu bazen bir simüle hastadır ya da hastanın bir parçasıdır. Simülasyon katılımcılarının üstlendiği faaliyetlerle etkileşir. Tıp dışı endüstriyel alanlarda simülasyon daha geniş ve daha uzun zamandan beri kullanılmaktadır. Özellikle havacılık, nükleer enerji üretimi ve askeri endüstriler ki; bunların hepsi sağlık alanı gibi karmaşa ve tehlikeye sahiptir. İçerdikleri yüksek riske rağmen çok düşük hata oranlarına sahip, güvenilirliği yüksek alanlardır (11,12).

Simülasyon, öğrenme deneyimini kolaylaştırmayı ve öğrenme hedeflerine ulaşmayı sağlar (13). Gerçeğe uygunluk kavramı (fidelity) simülasyon eğitiminde çok önemlidir. Simülasyon uygulamalarının etkin ve başarılı olması için bu şarttır. Uygulayıcının deneyiminin gerçeğe yakın olduğunu hissetmesi gerekmektedir (14). Gerçeğe uygunluğu yüksek simülasyon, farklı bir öğretme yaklaşımıdır. Eğitim uygulamasında kültürel bir değişimdir. Öğrenci merkezli bir aktivitedir. Simülasyon merkezinde ya da klinikte (in-situ) uygulanabilmekte, simülatör uzaktan kontrol edilebilmektedir. Senaryo ne kadar gerçeğe uygun ise öğrenciler tarafından benimsenmesi de o kadar kolay olmaktadır. Aynı şekilde simülatörün senaryoya uygun hazırlanması, giydirilmesi, makyajla yara veya kanama görüntüsünün sağlanması, ortamın senaryoya uygun düzenlenmesi, hasta yakını gibi davranan aktörlerin eklenmesi olayı daha gerçekçi hale getirip öğrencinin kendini gerçek

olayla yüzyüze gibi hissetmesini sağlamaktadır. Ayrıca senaryodaki rollerin kişilerin beceri ve deneyimlerine uygun olarak dağıtılması ve senaryo akışı sırasında oluşabilecek her türlü olayın önceden belirlenip kurgulanması gerekir. Böylece öğrencinin hem pratik becerisi hem de kriz anıyla mücadele edebilme becerisi değerlendirilebilir. Mesleki yetkinliği güvenle uygulamaya izin verir (5.14.15.16).
Şekil 1



Şekil 1: Miller'in Piramidi; Miller 1990 (16).

Aslında gerçeğe uygunluğu yüksek simülasyon, ilave bir eğitim yöntemi olarak görülmelidir. Klinik beceri eğitiminin yerini alamaz. Öğrencilerin deneyim düzeyi göz önünde tutulmalıdır. Simülasyon eğitimi, deneyerek öğrenme metodudur ve öğrenciler hatalarından öğrenirler. Bu eğitimin hedefi öğrenmeyi kolaylaştırmak ve öğrencilerin güvenliğini kazanmak olmalıdır.

Acil uzmanları açısından yararı ise nadir olayların deneyimlenmesine fırsat tanımasıdır. Yeni prosedürlerin öğrenilmesi ve uygulanmasına yardımcı olur. Becerilerin test edilmesinde ve uygulamada hız kazanılmasında kullanılabilir. Takım çalışması eğitimlerinde çok faydalıdır. Hasta güvenliği açısından önemlidir. Ancak bu yararların tamamı iyi hazırlanmış bir senaryo ve başarılı uygulama ile

mümkündür. Bu nedenle eğitimcinin uygulamayı çok iyi bilmesi, hazırlaması ve sunması gerekir.

Simülasyon bir laboratuvar kurmak ya da birkaç alet satın almaktan çok daha öte bir şeydir. Öğreticilerin simülasyon konusunda eğitimini gerektirir. Doğaçlamaya izin vermez. Tesis ve teknoloji simülasyonun küçük bir parçasını oluştururken; kurgulama, geribildirim, güvenilirlik en önemli oluşumlarıdır (13).

Simülasyonla eğitim bu sayılan nitelikleri ne kadar fazla taşır ise katılımcıların edindikleri bilgi ve becerileri gerçek hayata aktarmaları da o oranda artmaktadır (5, 14).

2.3. Simülasyonun Kullanım Amaçları

- Araştırma ve planlama yapmak: Tıbbi alet ve yöntemlerin tasarlanması, yeni bir operasyon tekniğinin ya da bir ekipmanın piyasaya sürülmeden önce test edilmesi, yatırım öncesi sorunların tespit edilmesi, endüstriyel alanda yeni fikirlerin geliştirilmesi gibi zaman ve maliyet tasarrufunun öncelikli olduğu durumlar.
- Beceride yetkinliği değerlendirmek: Lomber ponksiyon yapmadan önce lomber ponksiyon yapabilme ustalığının değerlendirilmesi örnek olarak verilebilir.
- Eğitim: Sütür atmayı ve sütür tekniklerini hasta üzerinde uygulamadan önce eğitmen gözetimi altında uygulama, eğitim amaçlı simülasyona örnek verilebilir (5).

2.4. Tıp Alanında Simülasyonla Eğitim

Tıp eğitiminde simülasyonun sağladığı kazanımlar pek çoktur. Öğrencinin ya da uygulayıcının daha önce deneyimlemediği bir uygulamayı ilk defa hasta üzerinde deneyecek olması onu korkutur ve stres altında bırakır. Bunun nedeni hastaya zarar verme ve yanlış yapma endişesidir. Hasta üzerindeki uygulamanın tekrar denemeye uygun olmaması, kısa olması, her öğrenciye denk gelmemesi, eğitici deneyim ve ilgisine göre değişebilir olması öğrenmeyi zorlaştırmaktadır. Bu durumda öğrenci kendini güvensiz hisseder. Simülasyonla eğitim ise bu sorunların yaşanmasını önler (17, 18).

Simülasyonla eğitimde hasta merkezli tecrübe kazanımından çok, katılımcı merkezli tecrübe kazanımı söz konusudur. Uygulayıcıya güven ve destek veren

öğrenme ortamı sağlar. Hastaya zarar vermeden, öğrenenin hata yapmasına izin verip, hatalarından öğrenmesini; deneyim kazanmasını ve tekrar edebilmesini sağlar. Katılımcıya kendi performansı üzerinde düşünmesi için gereken eğitim ortamını sunar. Öğretilmek istenen beceriye ve konuya uygun hazırlanan senaryolar ile olası tüm durumlar test edilebilir. Böylece öğrenilenlerin klinik ortamlara transferi artırılmış olur (5, 17, 18). Değişik tekniklerin etkinliğinin değerlendirilmesi sonrasında bunların klinik durumlara aktarılıp, hastaların iyileşme süreçlerine bunların nasıl yansıdığının analizi hedeflenir (19, 20). Her öğrencinin aynı klinik duruma ya da beceriye ilişkin eşit ve standart bir eğitim alması sağlanmış olur. Eğitimde fırsat eşitliği açısından bu önemlidir. Yetişkin öğrenme esaslarını etkin olarak kullanan, farklı öğrenme tekniklerine izin veren bir eğitimidir.

Öğrencinin deneyimleri göz önüne alınıp, uygulayarak öğrenme olanağı sunmakta, geribildirimlerle desteklenmektedir. Erişkinin öğrenme teorisi ilk olarak geleneksel eğitim sisteminde erişkin öğrenimini; çocuk öğreniminden ayırmaya odaklanmıştır. Davranışçılık, bilişsellik, bilişsel yapılandırmacılık ve humanist psikolojiyi içeren erken psikolojik modeller öğrenmenin bireysel bir işlem olduğunu ve davranış kalıplarını veya mental modelleri ve işleri değiştirme ile ilgili olduğunu ortaya koymuştur (21). Öğrenmenin kişinin sosyal durumundan, pozisyonundan ve kültüründen bağımsız olduğu öngörülür (22).

2.4.1. Öğrenmenin Üç Alanı

- Bilişsel (mental kapasite ve işlemler): Geleneksel öğrenmenin odağıdır.
- Psikomotor (algısal beceri): Klinisyenin terapötik becerilerinde önemlidir.
- Duygusal (değerler ve tutumlar): Davranışçılık sağlık alanında önemlidir (23).

Bilgi edinme ve uygulama tercihen aynı anda olmalıdır. Bilgiyi uygulama egzersizleri sıkça tekrarlanmalı ve duruma göre çeşitlendirilmelidir. Eğitimciler probleme yönelik öğrenmeye odaklanmalıdır. Probleme yönelik öğrenme, kanıta dayalı öğretmenin bir parçasıdır. Duruma spesifik öğrenme en önemlisidir. Öğrenme ve uygulama ortamının mümkün olduğu kadar benzer olması gerekmektedir (22).

Sağlık çalışanlarının tutumunun iyi yönde değişmesinin hastanın sağlık durumuna pozitif etkisi olur. Geribildirim bu noktada önemlidir (24).

Kendi başına eğitim etkin değildir. Personel eğitimi ve koçluk ilkeleri eğitimin bir parçasıdır. Özellikle de stres durumlarında önemi daha da belirginleşir (25). Çoklu eğitim yöntemleri ve materyallerini bir arada kullanabilen bir ortam yaratan simülasyon eğitimi kişilerin istedikleri şekilde öğrenmesine olanak sağlamaktadır (5, 17, 26). Simülasyonla eğitim sayesinde hasta üzerinde deneyim kazanmamış kişiler tarafından gerçekleştirilecek uygulamalar engellenmiş olur. Böylece hasta haklarına uygun, hastanın riske atılmadığı bir tıbbi bakım hizmeti verilmiş olur. Etik değerler ve hasta güvenliği korunmuş olur (7, 10).

Simülasyonla eğitim, eğitim programına yenilikçi bir yaklaşım katıp, temel ve ileri düzey beceri eğitimlerinin bilişsel bilgi seviyesi ile birlikte artmasını sağlayacaktır. Bu da yeterliliğin artmasını sağlayıp, nitelikli hekimlerin yetişmesine yardımcı olacaktır. Eğitimcilerin, öğrencilerin uygulama ve değerlendirilmesine aktif olarak katılmaları sağlanarak alanlarındaki son gelişmeleri daha yakından takip etme ve uygulama fırsatları olacaktır(7).

Simülasyonun tıp eğitiminde kullanılması ile öğrenci performansının değerlendirilmesinde bir standart oluşturulur. Bilgi ve becerilerin yeterliliğine dayanan değerlendirmelerin yanı sıra iletişim, takım çalışması, kriz yönetimi değerlendirmelerinin yapılmasına da imkân sunar. Eğitimcilerin eğitimsel ihtiyaçlarını da tanımlayıp yeterlilik için gereken imkânları sağlamış olur (7, 18).

Ayrıca simülasyon ile eğitim yapan kurum da tüm bu bahsedilen nitelikleri bünyesine toplayıp yetkin uygulayıcılar yetiştirdiği ve sürekli geliştiği için daha az zarara uğrar ve kalitesi artırılmış olur

Simülasyona dayalı eğitim, sosyal adalet temelinde kaynakların etkin dağılımını sağlaması açısından da önemlidir (6, 7, 18). Diğer yüksek güvenilirliği olan endüstriyel alanların deneyimlerinin aksine sağlık alanında simülasyon asla gerçek hasta üzerindeki usta-çırak eğitiminin yerini alamaz. Hasta bakımı doğal olarak daha karmaşık, daha fazla empati ve ilişki gerektiren bir iştir. Simülasyon özellikle tehlikeli, olağan dışı veya nadir durumların deneyimlenmesinde ya da deneyimin büyük önem taşıdığı durumlarda kullanılmaktadır. Geleneksel eğitim,

simülasyon eğitimi ve gerçek hasta bakımı 9 deneyimi ile eğitimin doğru karışımını bulmak önemli bir mücadeledir. Simülasyona dayalı tıp eğitimi farklı eğitim ortamları, eğitim araçları gerektirdiğinden hem daha pahalı hem de planlama ve uygulama süreci açısından zaman alıcıdır. Simülasyon bazlı eğitimin maliyeti uygulamanın detaylarına bağlıdır (1, 4, 18, 27, 28).

2.4.2. Tıp Eğitiminde Kullanılan Simülasyon Araçları

Tıp eğitiminde kullanılan simülatörler çok çeşitlidir. Ayrıca literatürde bu araçların farklı sınıflandırıldığı göze çarpmaktadır (6, 7, 14, 18, 26). A. Ziv'in simülatörler ve simülasyona dayalı tıp eğitimi isimli çalışmasındaki sınıflama esas alınmıştır(18). Bu sınıflandırmada simülatörler iki ana başlıkta toparlanmıştır:

1.Düşük teknoloji simülasyon araçları (Low-tech simulations):Bilgisayar tarafından yönetilmeyen modellerdir. Eğitim hedefi için en iyi simülatörlerdir uzun zamandan beri tıp eğitiminde kullanılmaktadırlar.

1. Üç boyutlu organ modelleri: Anatomi sınıflarında kullanılan beceri yardım (training aids) grubu olarak da isimlendirilen kalp, iskelet, larinks, akciğer modelleri gibi.

2. Plastik mankenler, temel beceri eğitimcileri: Temel ve ileri yaşam desteği beceri eğitimlerinde endotrakeal entübasyon, defibrilasyon gibi becerilerin eğitiminde kullanılırlar. Fizik muayene becerileri (rektal, vajinal, akciğer gibi), invaziv, invaziv olmayan girişimsel becerilerin geliştirilmesinde kullanılırlar. Ressusi-Anni bunların ilk modelidir. Yeni modelleri bilgisayar yardımlı yaşam destek becerileri için kullanılmaktadır.

3. Hayvan modelleri: Canlı ya da izole edilmiş hayvan organ modelleridir. Genelde fizyoloji alanında kullanılır. İleri yaşam desteği ve cerrahi beceri eğitimlerinde etkin bir yöntemdir.

4. İnsan kadavraları: Fizyolojik ve patolojik yaşam yanıtı olmamasına rağmen insan vücuduna ait gerçek simülasyonlardır. Anatomi ve patolojide kullanılmaktadır (18).

5. Simüle hasta: Standardize hasta (simüle hasta) bir senaryoya uygun şekilde hasta gibi davranmak üzere eğitilmiş kişidir. Değerlendirme süresince her bir uygulayıcıya benzer medikal öykü, semptom ve bulgular sunar (standardizasyon). Aktör ise

senaryoda belirlenen rolü oynayan kişidir (13). İletişim becerisi, takım çalışması ve liderlik becerisi eğitiminde kullanılır (29).

5. Simüle hasta: Standardize hasta (simüle hasta) bir senaryoya uygun şekilde hasta gibi davranmak üzere eğitilmiş kişidir. Değerlendirme süresince herbir uygulayıcıya benzer medikal öykü, semptom ve bulgular sunar (standardizasyon). Aktör ise senaryoda belirlenen rolü oynayan kişidir (13). İletişim becerisi, takım çalışması ve liderlik becerisi eğitiminde kullanılır (29). Simüle hasta kavramı klinik becerilerin öğretilmesini kolaylaştırmak için ilk olarak 1964'de Barrows ve Abrahamson tarafından ortaya atılmıştır (30). Performansa dair geribildirim alınabilir (29). Böylece fizik muayenelerin öğretimi gerçek hasta üzerinde uygulanmadan önce simüle hasta üzerinde öğretilir. Simüle hastalar gerçeğe uygunluğu en yüksek simülatörlerdir (14).

II. Yüksek teknolojiye sahip simülatörler (Hightech simulations): Yüksek teknoloji içeren simülatörler bilgisayar tarafından yönetilir.

1. Ekran bazlı simülatörler (Screen-based simulations): Bilgisayara ve videoya dayalı simülasyonlardır. Fizik muayene ve oskültasyon becerileri ile ilgili eğitimler verilebilmektedir (30). Bağımsız öğrenme şansı sunar. Video kaydı sonrası kendi performanlarını izleyip değerlendirme fırsatı verir (29).

2. Gerçeğe uygunluğu yüksek prosedürel simülatörler (Realistic, high-fidelity procedural simulators [part task trainers]): Parça görev eğiticisi olarak adlandırılan bir dizi klinik beceriyi uygulamak için dizayn edilmiş, sıklıkla vücudun bir parçasını temsil eden simülatörlerdir (13). Temel psikomotor, işlemsel ve teknik becerilerin eğitiminde yararlanılmaktadır. Damar içi uygulamalar, göz dibi bakışı, göz ve kulak simülatörleri gibi (6, 14). Parça görev eğiticilerinin en belirgin özelliği belirli, izole görevlere odaklı olmasıdır. Klinik görevleri simüle eden bilgisayar sürücülü simülatörlere örnek olarak CathSim (flebotomi ve intravenöz girişimlerde) ve UltraSim (ultrasound kullanımı gereken uygulamalarda) verilebilir. Bu tip simülatörler endoskopik gastrointestinal girişimler, bronkoskopi, artroskopi, kardiyak katerizasyon ve oftalmolojik cerrahide kullanılır (29, 31).

3. Üst düzey teknoloji içeren, fidelitesi yüksek, interaktif hasta simülatörü (Realistic high-tech interactive human simulator): Bir hastayı ve onun fizyolojik

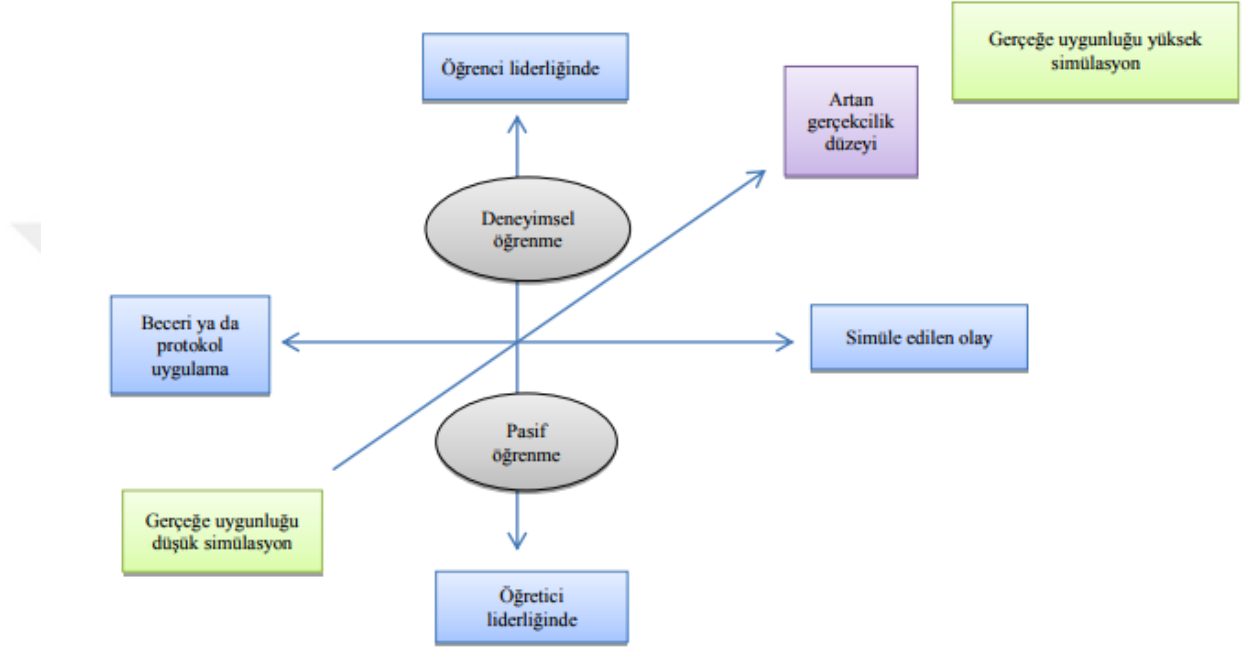
parametrelerini temsil etmek için, çok veya az sofistike olan, prosedural ya da takım eğitimi senaryoları kapsamında kullanılan interaktif mankenlerdir. Bilgisayar kontrollü mankenler olarak da adlandırılabilir (13). Kompleks klinik olguların yönetiminde kullanılır. İnsana büyük ölçüde benzeyen görsel ve dokunma ile ilgili özellikler barındıran mankenler ve sanal gerçekçi araçları içerir. İlk olarak anestezi alanında geliştirilip, “Sim One” olarak adlandırılmıştır (8, 29). Sonra üretilenler yanıt verebilen, göz hareketleri olan, anatomik havayolu olan, kalp ve akciğer seslerini taklit eden simülatörlerdir. Ventilasyon, gaz değişimi, kardiyopulmoner fonksiyonlar gibi pek çok duruma karşı farmakolojik yanıt verebilirler. Bunlar aynı zamanda anestezi makinesi, ventilatörler, defibrilatörler gibi değişik aletleri de içermektedir. Farmakoloji ve Fizyoloji gibi temel bilimleri öğretirken aynı zamanda karmaşık tıbbi vakaların yönetiminin, ilaç uygulama ve düzenlemelerinin, kardiyopulmoner resusitasyonun, endotrakeal entübasyonun, trakeostominin yapılmasına olanak sağlar (29).

Hibrid simülasyon ya da entegre simülasyon ise en az iki farklı eğitim aracının birleştirilmesidir. Simüle hasta ve sütürasyon pedinin birlikte kullanılması gibi uygulamalarla öğrencilerin hem pratik uygulamalarının hem de iletişim becerilerinin değerlendirilmesi örnek olarak verilebilir (8, 13). Bu birliktelik sistemin fiziki yapı ve fizyolojik bulguları beraberinde taşınması anlamına gelmektedir. Bu şekildeki uygulamalar ile psikolojik aslına uygunluk (fidelite) da sağlanmaktadır. Bu durum klinik ortamlara transferi sağlamakta önemli bir adımdır (14).

Yanlış tanı, tedavi ve uygulamalarda olası durumların benzerini gösterebilmektedir (6, 14). Entegre simülatörler içinde eğitmenin yönettiği simülatörler (instructor-driven simulators) de vardır. Bunlar basit resusitasyon tipi mankenlerdir. Fiziksel ve fizyolojik işaretler eğitici kontrolü altındadır. Diğerine göre daha az karmaşıktır. Bu sistemlerin en önemli özelliği klinik karar almayı destekleyecek alt yapıyı içermesidir. Kompleks senaryoların uygulanabilmesine olanak verir. Video kaydı sayesinde katılımcının sonradan kendini izleyerek, farkındalığını, karar alma becerisini ve hatalarını değerlendirebilmesine imkân verir.

4. Sanal Gerçeklik ve Dokunmatik Sistemler (Virtual Reality and Haptic Systems): Doğal-gerçek ortamları taklit eden sanal araç veya ortamlardır. Maliyetleri yüksektir ve parça görev eğiticileri ile beraber kullanılır (14). Cerrahi beceri

eğitimlerinde laparoskopik ve endoskopik girişimlerin eğitimi ve değerlendirmelerinde faydalıdır. Simülasyon ortam ve gereçlerinin seçimi önemlidir. Bu nedenle eğitim programı ve simülasyon-simülatör özellikleri toplu olarak değerlendirilmelidir. Eğitim hedefi, maliyet, hedefe yönelik eğitimci, katılımcı sayısı, beceri düzeyi, simulator tipi ve gerçeğe uygunluğu açılarından ayrıntılı değerlendirme gereklidir (15, 18). Şekil 2.



Şekil 2: ALINIER 2011. Simülasyon Kolaylaştırıcı Yaklaşımlar Modeli (13).

2.4.3. Acil Serviste Eğitim

Acil tıpta bir taraftan hasta güvenliğini daha da iyileştirme çabaları sürdürülürken diğer bir taraftan mükemmel tıbbi eğitimin nasıl verilebileceği konusu ile her zaman karşı karşıya kalınır. Asıl amacın hayat kurtarmak olduğu acil tıp öğrenimi ne yazık ki konuksever olmayan bir çevrede vuku bulur ve bu sebeple de zor bir öğrenimdir. Acil servisler aşırı stres ve korkuya neden olabilir ve bu da takım performansını etkiler. Stres konsantrasyonu azaltır ve karar vermede zorluğa yol açar. Hastaya zarar verme korkusu tedaviye başlamada gecikmeye neden olur (32). Simülasyon hastaya zarar vermeden, onu riske atmadan, rahatsız etmeden öğrenmenin ideal bir yolu olarak görünmektedir (33). Stresi azaltmaktadır (34).

İşlerinin gereği olarak resüsitasyon uygulaması yapması beklenen kişilerin mevcut resüsitasyon kılavuzundaki bilgilere sahip olmaları ve bunları etkin bir şekilde kullanabilmeleri gerekir. Hastanın sonuçlarını iyileştirmek için kararlar acilen alınmalı ve tedavi doğru uygulanmalıdır. İnsan faktörü bu noktada çok önemlidir. Sağlık hizmeti sunanların hata yapmalarını önlemede, hatalarının farkına varabilmelerini sağlamada ve sonuç çıkarabilmede simülasyonla eğitim yardımcıdır (35). Gerçekçi simüle ortamda iyi kurgulanmış senaryolar ile eğitim; sağlık hizmetlerinin kalitesini ve etkinliğini artırır. Simulasyon acil tıp eğitiminde birçok avantaj sunmakta ve giderek popularite kazanmaktadır (36).

Havacılık gibi yüksek risk taşıyan kurumlar, kazalarda ve felaketlerde insan faktörünün katkısının farkına varmıştır. Kriz yönetimi olarak bilinen, takım çalışması ve iletişim eğitimi bu gibi hataların azaltılması amacı ile havacılık sektöründe uygulanmaktadır (37).

Anezteziyoloji insan faktörünün etkilerini gösteren ilk uzmanlık alanlarından biridir. Olaylardan öğrenmeye ilginin artması ile hasta güvenliğinde gelişmeler ortaya çıkmıştır (38). Kriz yönetimi ilkeleri; medikal bakım sırasında karşılaşılan güçlüklerin önlenmesi, yönetilmesi, çözülebilmesi için tasarlanmıştır (39).

Acil servislerde kriz anları çok sık yaşanmakta ve bu anlarda tıbbi hatalara daha sık rastlanmaktadır. Hasta güvenliği ve kurumsal ya da bireysel zararların en aza indirilmesi açısından kriz yönetimi iyi bilinmelidir. Kriz anlarında kişilerin iletişiminde bozulma meydana gelebilir ve bu da hizmetin kalitesinde bozulmaya yol açar. Simülasyon eğitimi ile kriz anı canlandırılabilir ve öğrencilere krizi nasıl yönetecekleri öğretilir. Daha sonra geri bildirim yapılarak o anda ne hissettikleri, karşılaştıkları sorunlar, iletişim problemleri, soruna nasıl yaklaştıkları, yapılan tıbbi ya da iletişimsel hatalar tek tek incelenebilir. Kendi hatalarını seyretmeleri ve tartışabilmeleri sağlanmış olur. Tüm bunlar değerlendirilirken öğrenci kendini güvende hisseder çünkü gerçeğe yakın kurgusal bir ortamda tüm bu deneyimleri yaşamıştır (36, 40, 41).

2.4.4. Senaryo Hazırlama

Gerçeğe uygunluğu yüksek simulasyon eğitimi için uygun senaryoların hazırlanması çok önemlidir. Spesifik öğrenme hedeflerinin yerini tutabilmesi ve

onları engellememesi için geliştirilmesi gerekmektedir. Bir hasta simülatörü almak, başka simülasyon merkezlerinden kullanıma hazır senaryolar edinmek çok zor değildir. Asıl sorun bunları kendi amacınıza, takımınıza, kurumunuza ve kaynağınıza nasıl adapte edeceğinizle ilgilidir. Sağlık eğitimi alanı için senaryo hazırlama konusunda yayınlanmış sınırlı kaynak vardır (42). Simulasyon eğitiminde kullanılacak olan senaryoların öğretme hedefine uygun, karmaşık olmayan, klinik durumun birebir aynı semptom ve bulgularını taşıyan ve anahtar kelimeler içeren senaryolar olması gerekir. Tüm senaryolar katılımcılar için akılda kalacak birkaç spesifik öğrenme hedefine göre geliştirilmelidir (42, 43).

2.4.5. Geribildirim

Geribildirim, simülasyon oturumunu yapılandırabilir ya da frenleyebilir, bu nedenle simülasyon eğitiminin kalbi ve ruhu atfedilmiştir (44, 45). Geribildirimsiz simülasyon eğitimi yapılamaz. Her senaryo uygulaması sonrası dostane bir tavırla, yargılamadan katılımcılar ve eğitmen yapılanları gözden geçirmelidir. Bu sayede katılımcı hissettiklerini, korkularını, eksik gördüğü şeyleri rahat bir ortamda paylaşabilir. Yapılan hatalar ve eksik uygulamalar üzerinde yargılamadan konuşulur. Beceri ya da uygulamanın gelişmesi için ne yapılması gerektiği konusunda fikirler tartışılır. Geribildirim süresi kısa olmamalıdır. Duyguları, tanımlamayı ve analizi içerir. Başarılı bir geribildirim gerçekçi, objektif, sorun çözücü, spesifik, alternatif çözümler sağlayan, öğrenci tarafından kabul edilir ve anlaşılır olmalıdır (46). Gerçek hayatta olduğu gibi insan, en iyi deneyimleme yolu ile öğrenir. En kompleks simülasyonlar için spesifik geribildirim sağlanması öğrenmeyi üst seviyeye taşır (47).

2.5. Resüsitasyon Eğitiminin Temel Noktaları

Başlangıcından beri resüsitasyon eğitimi kardiyak arrest ile ilgili bilgi edinmeye ve psikomotor becerilerin kazandırılmasına dayandırılmıştır (48). Tıbbi algoritma, teknik beceri ve tekrarlanan eğitimler başarılı CPR'nin klasik köşe taşlarını oluşturmaktadır (49). Resüsitasyon eğitimi öğrencinin kardiyak arrest senaryosu üzerinde etkin faaliyetine izin verebilmelidir

2.5.1. Resüsitasyon Öğretiminin İçeriği

Günümüzde resüsitasyon eğitimi evrensel öğretim içeriğini temel almaktadır ve üç basamağı vardır:

1. Set: Eğitim formatının içeriğinin hazırlanması,
2. Diyalog: Eğitim sürecinin ve buna uygun metodların geliştirilmesi (sunum, gösterim, sorgulama),
3. Tartışma ve işlevin sonlandırılması.

Resusitasyon öğretiminde teknik becerilerin edinilmesi önemli bir unsurdur. Eğitim yapısı içinde bahsedilen diyalog basamağının yapılandırılması 4 aşamadan oluşur:

1. Tekniğin uygulayıcı tarafından normal bir hızda gösterilmesi,
2. Tekniğin uygulayıcı tarafından yavaş bir hızda ve ne yapıldığının açıklanarak gösterilmesi,
3. Tekniğin öğrenci tarafından ne yapıldığının açıklanarak uygulanması,
4. Tekniğin öğrenci tarafından normal bir hızda uygulanması.

Becerilerin edinilmesi katılımcının motor belleğine dayandırılır ve 2 ana unsur üzerine kuruludur:

- Gözlem ve sözlü mesajın içselleştirilmesi,
- Egzersiz performansı.

Yukarıda verilen 4 aşamadan ana öneme sahip olanlar 2. ve 4. aşamalardır (48).

2.5.2. Resüsitasyonda Eğitim Stratejileri

Resusitasyon eğitimi tanıklar tarafından yapılan kardiyo-pulmoner resüsitasyon (CPR) prosedürlerinin ve Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED) kullanımının artırılmasını amaçlayan stratejiler üzerine odaklanmalıdır (20). Bu nedenle;

1. Tanıklar tarafından yapılan KPR engellerinin aşılması: Gelecekteki kurtarıcıların öğretiminde uygulama sırasında kurtarıcı ve mağdurun minimum risk alacağı noktasına vurgu yapılmalıdır.
2. Kardiyak arrestin tanınmasındaki engellerin aşılması: Bir kişinin kardiyak arrest durumunda olduğunun tespit edilmesindeki yöntemleri basitleştirmek gerekir. Yanıtın ve normal solunumun yokluğu ya da yetersiz solunum (iç çekme) varlığı öğrencilere kardiyak arrestin basit işaretleri olarak sunulmalıdır.
3. Kurtarıcıların kişisel sınırlamalarının bilgisi: Öğrencilerin KPR'un kuvvet gerektirdiğini bilmeleri ve kendi sınırlarının farkında olmaları gereklidir.
4. OED kullanımına karşı engellerin aşılması: OED'ün etkili ve güvenli olduğunun, öncesinde uygulama yapılmadan da kullanılabileceğinin bilinmesi gereklidir. Defibrilasyona genel erişim için programlar geliştirilirken eğitim de tavsiye edilmektedir (20, 50).

2.5.3. Değerlendirme Süreci

Edinilen becerilerin değerlendirilmesi eğitimin önemli bir unsurudur. Öğrencinin öğretileri yeterince alıp almadığı ve uygulama kapasiteleri değerlendirilir. Değerlendirme becerinin korunmasını sağlar (51).

2.5.4. Resüsitasyon Eğitimi İçin Uygun Yaş

Birçok çalışma göstermiştir ki; 13 yaş ve 50 kg ağırlığındaki bir kişi fiziksel olarak resusitasyon tekniklerini gerçekleştirebilir. Ancak, kardiyak arrestin önemini anlamak için gerekli zihinsel olgunluğa sahip olmalıdır (52). Resüsitasyon eğitimi için üst yaş sınırı yoktur (53).

2.5.5. Resüsitasyon Eğitimi Seviyeleri

- Temel yaşam desteği (TYD) eğitimi ve OED kullanımı (54, 55),
- İleri yaşam desteği (İYD) eğitimi (56,57).

2.6. Erişkin Temel Yaşam Desteği:

Temel yaşam desteği (TYD) kardiyak arrestten sonra hayat kurtarmanın temelidir. Önlemedeki önemli gelişmelere rağmen ani kardiyak arrest, dünyanın pek çok yerinde önde gelen ölüm nedeni olmaya devam ediyor. Ani kardiyak arrestin birçok nedeni vardır (örneğin, kalp ya da nonkardiyak nedenler), koşullar (örneğin, tanıklı ya da tanıksız) ve olay yeri (örneğin, hastanede ya da hastane dışı). Bu heterojenlik, resüsitasyona yönelik tek bir yaklaşımın pratik olmadığını, fakat bir temel eylem dizisi başarılı bir canlandırma gerçekleştirmek için evrensel bir strateji sağlar. Bu eylemler, "Hayatta Kalma Zinciri" bağlantısı olarak adlandırılır.

- Kardiyak arrestin acilen tanınması ve acil müdahale sisteminin etkinleştirilmesi
- Göğüs kompresyonlarını vurgulayan erken CPR
- Hızlı defibrilasyon
- Etkili ileri yaşam desteği
- Entegre post-kardiyak arrest bakımı

Bu bağlantılar verimli bir şekilde uygulandığında, hastane-dışı tanıklı ventriküler fibrilasyon sonrası arrestte sağkalım oranları % 50'ye yaklaşabilir. Ne yazık ki birçok hastanede ve hastane dışı sağkalım oranları bu rakamın çok altında kalıyor. Örneğin, VF'ye bağlı kardiyak arrest sonrasında hayatta kalma oranları hem hastane dışı hem de hastane içi ortamda yaklaşık % 5 ila % 50 arasında değişir. Sonuçtaki bu çeşitlilik, birçok durumda iyileşme fırsatını ortaya koymaktadır.

Kalp durmasının tanınması, özellikle sağlık personeli olmayanlar için, her zaman kolay değildir. Kurtarıcının basamaklarda yapacağı herhangi bir karışıklık, acil müdahale sistemini etkinleştirmek veya CPR'yi başlatmak için gecikme veya başarısızlık ile sonuçlanabilir. Görgü tanığı kurbanın tepkisiz olduğunu fark eder etmez hemen acil müdahale sistemini etkinleştirmelidir (veya etkinleştirmek için birilerini göndermelidir). Sağlık hizmeti sağlayıcısı, mağdurun nefes almaması veya normal bir nefes almaması (yani sadece gasping) durumunun farkına varır varmaz, acil müdahale sistemini etkinleştirecektir. Aktivasyon sonrasında, kurtarıcılar hemen CPR'ye başlamalıdır. Erken CPR, sağkalım olasılığını artırabilir.

Göğüs kompresyonları CPR'nin kritik bir bileşenidir, çünkü CPR sırasında perfüzyon bu kompresyonlara bağlıdır. Bu nedenle, yetişkin ani kardiyak arrest kurbanında CPR başlatırken göğüs kompresyonları en yüksek öncelik ve ilk eylem olmalıdır. "Güçlü bas ve hızlı bas" ifadesi göğüs kompresyonunun kritik bileşenlerini vurguluyor. Yüksek kaliteli KPR, yalnızca başlangıçta değil, resüsitasyon boyunca da önemlidir. Defibrilasyon ve ileri bakım, CPR'deki herhangi bir kesintiye en aza indirecek bir şekilde arayüz haline getirilmelidir.

Hızlı defibrilasyon, ani kardiyak arrest VF sonrasında başarılı bir resüsitasyonun güçlü bir öngördürücüsüdür. Kollaps döneminden defibrilasyona kadar geçen süreyi azaltma çabaları hem hastanede hem de hastane dışı ortamlarda sağkalımı artırabilir. Düzenlemeye ve koşullara bağlı olarak, daha erken defibrilasyon, meslekten olmayan kurtarıcılarını, geleneksel olmayan ilk müdahale edenleri, polis, acil tıbbi hizmetler (EMS) profesyonelleri ve hastane profesyonellerini içeren çeşitli stratejilerle başarılabılır. Bu stratejilerin birisi OED kullanımıdır. OED doğru şekilde kalp ritmini değerlendirir, kalp ritmini yorumlamada eğitim almamış bir kurtarıcının, ani kardiyak arrest kurbanına potansiyel olarak hayat kurtaran bir şok vermesini sağlıyor.

Hemen tanıma ve aktivasyon, erken CPR ve hızlı defibrilasyon (uygun olduğunda) yetişkinlerin yaşam zincirinde ilk üç TYD bağlantısını oluşturur. Hastane dışı ortamda TYD bakımı çoğu zaman hayatlarında sadece bir kez bir canlandırma girişiminde bulunmuş olan sağlık personeli dışı kişiler tarafından sağlanır. Herkes, eğitim veya tecrübeye bakılmaksızın, potansiyel olarak bir cankurtaran olabilir.

2.6.1. Erişkin Temel Yaşam Desteği Dizisi:

TYD'nin adımları, basitleştirilmiş TYD algoritmasında gösterilen ardışık değerlendirmeler ve eylemler dizisinden oluşur(Şekil 3).Algoritmanın amacı, tüm kurtarma ekipleri için öğrenilmesi, hatırlanması ve gerçekleştirilmesi kolay olan mantıksal ve öz bir biçimde TYD'nin adımlarını sunmaktır.

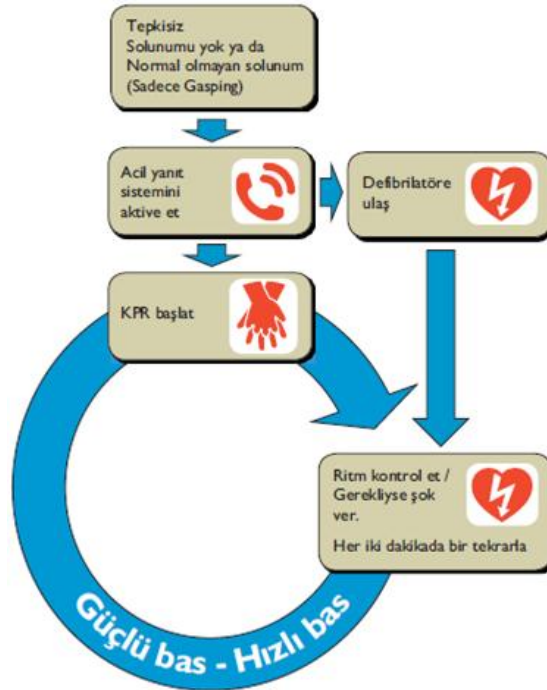
1-Acil Müdahale Sisteminin Acil Tanınması ve Etkinleştirilmesi: Tek başına bir kurtarıcı tepki vermeyen bir yetişkin bulursa veya bir yetişkinin aniden yığılmasına tanık olursa; olay yerinin güvence altına alınmasından sonra, mağdurun omzuna dokunup mağdura seslenerek bir cevap olup olmadığını kontrol etmelidir. Eğitimli ya

da eğitimsiz kurtarıcı kişi, en azından acil müdahale sistemini etkinleştirmelidir. Kurban nefes almıyor veya anormal nefes alıyorsa (sadece gasping), kurtarıcı kurbanın kardiyak arrest olduğunu varsaymalıdır. Acil müdahale sisteminin etkinleştirilmesinden sonra, tüm kurtarıcılar, nefes almayan veya normal nefes almayan yetişkinler için hemen CPR'ye başlamalıdır.

2- Atım Kontrolü: Çalışmalar hem sağlık personeli olmayan hem de sağlık personeli kurtarıcıların nabızı bulmada güçlük çektiğini gösteriyor.

Sağlık personeli olmayan kurtarıcı, bir yetişkin birdenbire yığılır veya tepkisiz bir kurban normal nefes almıyorsa kardiyak arrestin mevcut olduğunu varsaymalıdır.

Sağlık personeli kurtarıcı, 10 saniye içerisinde nabızı kontrol etmeli ve eğer kurtarıcı bu süre içinde kesinlikle nabız hissetmezse, kurtarıcı göğüs kompresyonlarına başlamalıdır. İdeal olarak, atım kontrolü, kardiyak arrestin tespitinde gecikmeyi en aza indirmek ve CPR'nin başlatılmasını en aza indirmek için solunum kontrolü ile aynı anda gerçekleştirilir.



Şekil 3:Basitleştirilmiş yetişkin TYD algoritması.

3-Erken CPR: Kardiyak arrestin tanınmasından sonra mümkün olduğunca çabuk göğüs kompresyonlarına başlanması gerekir.

4-Göğüs Kompresyonları: Göğüs kompresyonları, göğüs kafesinin alt yarısı üzerindeki kuvvetli ritmik basınç uygulamalarından oluşur. Bu kompresyonlar, intratorasik basıncı arttırarak ve doğrudan kalbi sıkıştırarak kan akışı yaratır. Bu, miyokard ve beyine kan akışı ve oksijen vermeyi sağlar. Etkin göğüs kompresyonları, CPR sırasında kan akışını sağlamak için gereklidir. Bu nedenle kardiyak arrest olan tüm hastalara göğüs kompresyonu uygulanmalıdır.

Etkili göğüs kompresyonu sağlamak için güçlü ve hızlı basma gerekir. Sağlık personeli ve sağlık personeli olmayan yetişkinler için, yetişkin göğüs sıkıştırma derinliği en az 2 inç / 5 cm ve dakikada en az 100 bası oranında kompresyon mantıklıdır. Kurtarıcılar, bir sonraki sıkıştırmadan önce kalbin tamamen dolmasına izin vermek için, her sıkıştırmadan sonra göğsün tam olarak geri çekilmesine izin vermelidir.

Kurtarıcılar, dakikadaki kompresyon sayısını en yükseğe çıkarmak için kompresyonlardaki kesintilerin sıklığını ve süresini en aza indirmeye çalışmalıdır. 30: 2 kompresyon-ventilasyon oranı önerilir.

5-Kurtarıcı Nefes: Her kurtarıcı nefes 1 saniye sürecek şekilde sağlanmalıdır. Yeterli tidal volümü vermek için görünür göğüs kafesi yükselişi sağlanmalıdır. 30: 2 kompresyon-ventilasyon oranı önerilir.

6-OED ile Erken Defibrilasyon: Acil müdahale sistemini aktive ettikten sonra, yalnız bir kurtarıcı OED'yi (yakında ve kolayca erişilebiliyorsa) alır ve ardından OED'yi takıp kullanmak ve CPR'yi sağlamak için kurbanı geri döner. 2 veya daha fazla eğitimli kurtarıcı mevcut olduğunda, 1 kurtarıcı göğüs kompresyonları ile CPR'ye başlar, ikinci kurtarıcı ise acil müdahale sistemini harekete geçirir ve OED'yi (çoğu hastanede manuel defibrilatör) ve diğer acil durum ekipmanlarını getirir. OED veya manuel defibrilatör, mümkün olduğunca çabuk kullanılır ve her iki kurtarıcının göğüs kompresyonları ve ventilasyonu ile CPR'yi sağlaması beklenir.

Defibrilasyon Sırası:

- OED açılır.
- OED komutları takip edilir.
- Şoktan hemen sonra göğüs kompresyonlarına devam edilir. (kesintiler en aza indirilmelidir).

2.6.2. Kurtarıcıya Özgü CPR Stratejileri:

Bu bölüm, acil müdahale sistemini aktive ettikten sonra 3 tip prototip kurtarıcı tarafından gerçekleştirilecek CPR müdahalelerinin sırasını özetlemektedir.

1-Meslekten Olmayan Eğitimsiz Kurtarıcı: Görgü tanığı tarafından yapılan CPR, VF den asistole doğru kötüleşmeyi önleyebilir ve aynı zamanda defibrilasyon şansını artırır, kalp ve beyin fonksiyonlarının korunmasına katkıda bulunur ve sağkalımı artırır. Görgü tanığı CPR oranları birçok toplulukta kabul edilemez ölçüde düşüktür.

Meslekten olmayan eğitimsiz görgü tanıkları, kurtarıcı ekipler olmaksızın yalnızca göğüs kompresyonu ile CPR sağlamalıdır. Kurtarıcı, OED veya ek eğitilmiş kurtarıcılar gelene kadar sadece kompresyon ile CPR'ye devam etmelidir.

2-Meslekten Olmayan Eğitimli Kurtarıcı: Tüm meslek dışı kurtarıcılar en azından kardiyak arrest mağdurları için göğüs kompresyonları sağlamalıdır. Eğitimli bir kurtarıcı, kurtarıcı nefesi yapabiliyorsa, 30 kompresyona 2 kurtarma nefesi eklemelidir. Kurtarıcı, OED gelene ve kullanıma hazır hale gelene kadar ya da AYS sağlayıcıları kurbanda ulaşıncaya kadar CPR'ye devam etmelidir.

3-Sağlık Hizmeti Sağlayıcıları: Optimal olarak, tüm sağlık hizmeti sağlayıcılarına TYD eğitimi verilerek eğitilmelidir. Kardiyak veya kardiyak olmayan nedenlerden dolayı kardiyak arrest olan tüm yetişkin hastalar için göğüs kompresyonları ve ventilasyon sağlamak sağlık hizmeti sağlayıcıları için uygundur. Buna ek olarak, sağlık hizmeti sağlayıcılarının kurtarma eylemlerinin sırasını en olası arrest sebebine adapte etmesi gerçekçi bir durumdur. Örneğin, yalnız bir sağlık hizmeti sağlayıcısının bir erişkinin aniden yıkılması halinde mağdurun ani bir aritmik arrest olduğunu farzederek yardım çağırmalı, yakındaki OED almalı, OED'yi kullanmak için kurbanın yanına dönmeli ve daha sonra CPR'yi sağlamalıdır. Örneğin, yalnız bir

sağlık hizmeti sağlayıcısı, yetişkin bir kurbanın yabancı cisim tıkanıklığı sonrası bilinçsiz hale gelmesi sonrası, acil müdahale sistemi aktivasyonu öncesi 5 döngü (yaklaşık 2 dakika) CPR sağlayabilir.

2.6.3. Erişkin TYD Becerileri:

Sağlık hizmeti sağlayıcısı için TYD becerileri dizisi, Yetişkin Kardiyak Arrest Algoritması'nda tasvir edilmiştir (Şekil 4).

1-Olay Yeri Güvenliğini Sağlama: Kurtarıcı tehlikeli bir olay yerine ulaştığında, hastaya yaklaştığı ortamın kurtarıcı için güvenli olduğunu doğrulamalıdır. Bu, toksik veya elektriksel tehlikeler gibi yakın fiziksel bir tehdit olmadığından emin olmak için hastanın yerini ve çevresini hızlı bir şekilde taramak suretiyle gerçekleştirilir.

2-Arrestin Tanınması: Kalp durması tedavisinde gerekli ilk adım hemen tanınmasıdır. Kurtarıcı, mağdurun ani çöküşüne şahit olabilir veya cansız görünen birisini bulabilir. Kurbanı yaklaşımadan önce, kurtarıcı olay yerinin güvenli olduğundan emin olmalı ve yanıtı kontrol etmelidir. Bunu yapmak için, kurbanın omzuna hafifçe vurup “İyi misiniz?” diye seslenmelidir. Eğer kurban cevap veriyorsa, cevap verecek, hareket edecek veya inleyecektir. Eğer kurban cevap vermezse, kurtarıcı acil müdahale sistemini aktive etmelidir. Sağlık hizmeti sağlayıcısı ayrıca, cevabı kontrol ederken nefes almamayı veya normal nefes almadığını (sadece gasping) da kontrol etmelidir. Eğer sağlık hizmeti veren kişi, mağdurun yanıt vermemesi, nefes almaması ya da normal solunum olmaması durumunda; kurtarıcı, kurbanın kardiyak arrestte olduğunu varsaymalıdır ve acil müdahale sistemini derhal aktif hale getirmelidir.

Profesyonel yanı sıra sağlık personeli dışı kurtarıcılar, yanıt vermeyen kurbanlarda yeterli veya normal solunum varlığını veya yokluğunu doğru bir şekilde belirleyemeyebilir. Çünkü hava yolu açık olmayabilir ya da kardiyak arrestten sonraki ilk dakikalarda ortaya çıkabilen ara sıra gasplar, yeterli solunum ile karışabilir. Kurtarıcı, zaman zaman solunumu olan kurbanı, solunum yokmuş gibi tedavi etmelidir.

Sağlık personeli olmayan kurtarıcı, bir yetişkinin aniden çöktüğü ve kardiyak arrestin var olduğu durumda veya tepkisiz bir kurbanın nefes almaması veya normal nefes almaması durumunda CPR'ye başlaması gerektiğini düşünmelidir.

Göğüs kompresyonlarındaki gecikmeler en aza indirilmesi gerektiğinden, sağlık personelinin nabızı kontrol etmesi 10 saniyeden fazla sürmemelidir. Eğer kurtarıcı bu süre içinde kesinlikle nabızı hissetmiyorsa, kurtarıcı göğüs kompresyonlarına başlamalıdır

3-Göğüs Kompresyonları Tekniği: Göğüs kompresyonları etkili CPR'nin anahtar bileşenidir. Göğüs kompresyonlarının özellikleri derinlik, oran ve geri çekilme derecelerini içerir. CPR'nin kalitesi, göğüs kompresyonlarındaki kesintilerin sıklığı ve süresi ile de karakterize edilebilir - bu tür kesintiler en aza indirildiğinde, göğüs kompresyon fraksiyonu (kompresyonların gerçekleştirildiği sürenin toplam resüsitasyon süresine yüzdesi) daha yüksektir. Son olarak, yüksek kaliteli CPR ile kurtarıcı aşırı havalandırmayı önler. Bu CPR performans elemanları, intratorasik basıncı, koroner perfüzyon basıncını, kardiyak çıkışı ve sonuç olarak klinik sonuçları etkiler.

Göğüs kompresyonlarının etkililiğini en üst düzeye çıkarmak için, kurbanı, mümkünse, kurbanın göğsünün yanında diz çökmüş veya yatağın yanında duran sırtüstü bir pozisyonda sert bir yüzeye koyulmalıdır.

Kurtarıcı, bir elin topuğunu, kurbanın göğsünün ortasına (sternum alt yarısına) ve diğer elini, ellerin üst üste ve paralel olması için ilk elinin üstüne yerleştirmelidir. Yetişkin sternumu en az 2 inç (5 cm) basılmalı, göğüs sıkıştırma ve göğüs geri tepme / gevşeme süreleri yaklaşık olarak eşit olmalıdır. Her kompresyondan sonra göğsün tamamen geri çekilmesine izin verilmelidir. TYD'de CPR sırasında göğüs kafesinin eksik geri çekilmesi yüksek intratorasik basınçlarla ilişkilidir, azalmış koroner perfüzyon, kardiyak indeks, miyokardiyal kan akımı ve serebral perfüzyon dâhil olmak üzere hemodinamide önemli ölçüde azalma meydana gelmektedir.

Kurtarıcı yorgunluğu, yetersiz sıkıştırma oranlarına veya derinliğe neden olabilir. Kurtarıcıların 5 dakika boyunca yorgunluğun varlığını fark etmemesine rağmen, 1 dakikalık CPR sonrası belirgin yorgunluk ve sıkı kompresyonlar yaygındır.

2 veya daha fazla kurtarıcı mevcut olduğunda, kompresyonların kalitesinde düşüşleri önlemek için göğüs kompresörlerini yaklaşık 2 dakikada bir (ya da yaklaşık 30: 2 oranında kompresyon-ventilasyon oranında yaklaşık 5 döngüden sonra) değiştirmek mantıklıdır.

4-Göğüs Kompresyon Hızı: Yetişkin kardiyak arrest kurbanlarında, kurtarıcıların göğüs kompresyonlarını 100 / dk ile 120 / dk arasında gerçekleştirmeleri uygundur.

5-Göğüs Kompresyon Derinliği: Göğüs kompresyon derinliği, intratorasik basıncıdaki nispi artışı etkileyebilir ve dolayısıyla, kalpten ve büyük damarlardan sistemik dolaşıma ileriye doğru kan akışını etkiler. Manuel CPR sırasında, kurtarıcılar, göğüs kompresyonlarını en az 2 inç veya ortalama bir yetişkin için 5 cm derinliğe kadar gerçekleştirirken, aşırı göğüs kompresyon derinliklerinden (2,4 inç veya 6 cm'den büyük) kaçınmalıdır.

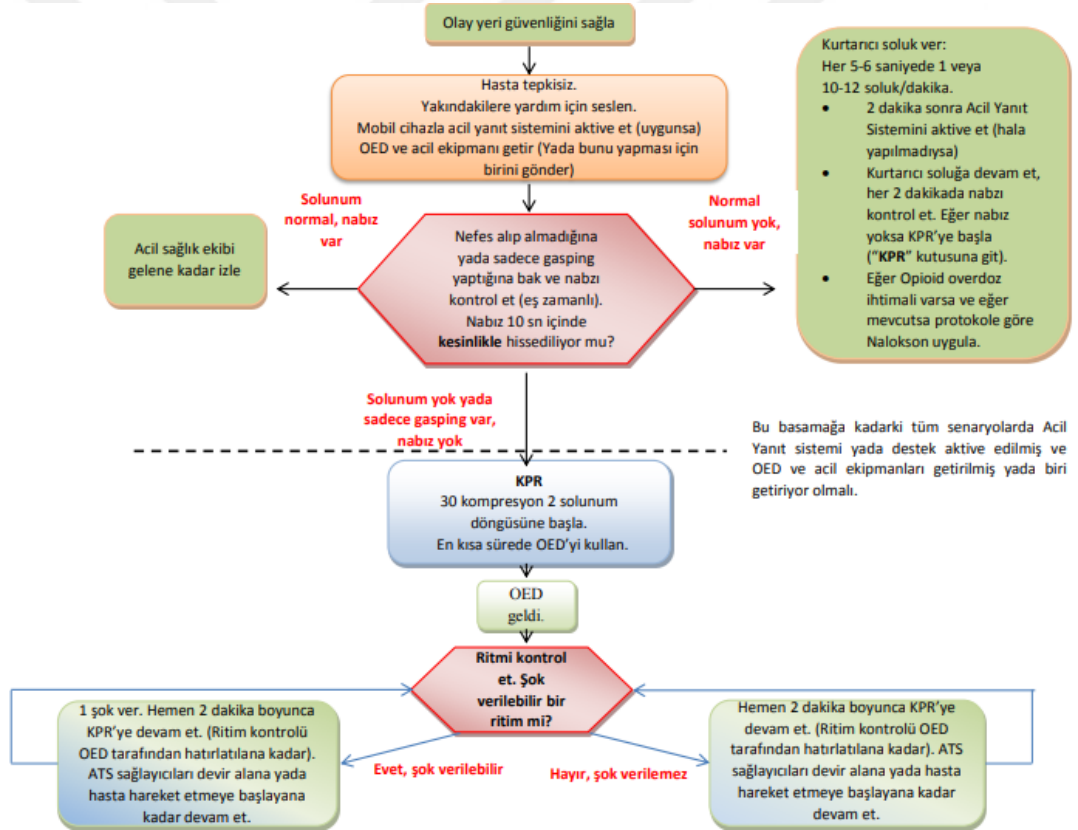
6-Göğüs Duvarı Geri Çekilmesi: CPR'nin dekompresyon evresinde sternum doğal veya nötral pozisyonuna geri döndüğünde tüm göğüs duvarı geri çekilmesi oluşur. Göğüs duvarı geri çekilmesi, venöz dönüşü ve kardiyopulmoner kan akışını destekleyen nispi negatif intratorasik basınç oluşturur. Göğüs duvarına kompresyonlar arasında yaslanmak, göğüs duvarı geri çekilmesini engeller. Yetersiz geri çekilme intratorasik basıncı artırabilir ve venöz dönüşü, koroner perfüzyon basıncını ve miyokardiyal kan akışını azaltabilir ve potansiyel olarak resüsitasyon sonuçlarını etkileyebilir. Göğüs duvarının tam geri çekilmesi için, göğüs duvarına kompresyonlar arasında yaslanmaktan kaçınmak uygundur.

7-Göğüs Kompresyonlarında Kesintileri Azaltmak: Göğüs kompresyonlarındaki kesintiler, gerekli bakımın bir parçası olarak (ritim analizi) veya kasıtsız olarak(kurtarıcı dikkat dağılması) ortaya çıkabilir. Göğüs kompresyon fraksiyonu, bir kardiyak arrest sırasında kompresyonların yapıldığı zamanın bir ölçüsüdür. Göğüs kompresyon fraksiyonundaki artış, göğüs kompresyonlarındaki duraklamaları en aza indirerek elde edilebilir.

Yetişkin kardiyak arrestte göğüs kompresyonlarında, şok öncesi ve şok sonrası duraklamaları olabildiğince kısa olmalıdır. Yetişkin kardiyak arrest durumlarında gelişmiş bir havayolu olmaksızın CPR yaparken, kompresyonları 2 nefes vermek için 10 saniyeden daha az bir süre duraklatmak uygundur.

Korunmasız bir havayolu olan erişkin kardiyak arrestte, en az% 60'lık bir hedefle, mümkün olduğunca yüksek bir göğüs kompresyon fraksiyonu ile CPR uygulanması makul olabilir.

8-Kompresyon-Ventilasyon Oranı: Gelişmiş bir havayolu olmayan kardiyak arrest hastalarında, yeterli hava girişini sağlamak için göğüs kompresyonları kısaca, kurtarma nefesi sağlamak için duraklatılır. Kurtarıcıların kardiyak arrestte yetişkinler için 30: 2'lik bir kompresyon-ventilasyon oranı sağlaması mantıklıdır. Gelişmiş bir hava yolu yerleştirildikten sonra, 2 kurtarıcının ventilasyon için göğüs kompresyonlarını duraklatmasına artık gerek yoktur. Bunun yerine, sürekli göğüs kompresyonları yapılırken, kurtarıcının her 6 saniyede bir (1 dakika başına 10 nefes) 1 nefes vermesi makul olabilir.



Şekil 4: TYD Yetişkin Kardiyak Arrest Algoritması.

2.6.4. Erişkin Temel Yaşam Desteğinde Havayolu Yönetimi:

AHA 2010 kılavuzlarında önemli bir değişikliğe gidilerek, ventilasyondan önce göğüs kompresyonlarının başlanması kararı alındı(sıralamanın A-B-C'den C-

A-B'ye değişmesi).Ventilasyona göre dolaşımın önceliklendirilmesi, başarılı resüsitasyon için kan akışının önemini yansıtılmaktadır. Fizyolojik olarak, ani kardiyak arrest sırasında, yeterli arteriyel oksijen içeriğinin bulunması nedeniyle yardımcı ventilasyon ihtiyaı daha düşük bir önceliktir. Bu oksijenin varlığı ve göğüs kompresyonları ile yenilenmesi, sadece kompresyonlu CPR kullanımı ve pasif oksijen uygulamasının kullanımını desteklemiştir.

Havayolu Açma- Sağlık Personeli Olmayan Kurtarıcı: Hem kompresyonu hem de ventilasyonu yapabileceğinden emin olan eğitimli kurtarıcı, baş geri-çene yukarı manevrası kullanarak hava yolunu amalıdır. Sadece kompresyonlu CPR sağlayan kurtarıcı için, herhangi bir özel pasif hava yolu kullanımını tavsiye etmek için yeterli kanıt yoktur.

Havayolu Açma- Sağlık Personeli Olan Kurtarıcı: Sağlık görevlisi, kafa ya da boyun travması kanıtı olmayan bir kurbanın havayolunu açmak için baş geri-çene yukarı manevrasını kullanır. Sağlık hizmeti sağlayıcıları servikal omurga zedelenmesinden şüphelenirse, baş geri manevrası olmadan çene itme manevrası kullanarak hava yolunu amalıdırlar. Çene itme manevrası hava yolunu yeterince amazsa baş geri-çene yukarı manevrasını kullanılır, çünkü solunum yolunu korumak ve yeterli ventilasyon sağlamak CPR'de önceliklidir.

2.6.5. Kurtarıcı Soluk:

Kurtarıcı soluk veya balon maske ile efektif ventilasyon performansı önemli bir beceridir, eğitim ve pratik gerektirir.

- Her kurtarıcı nefes 1 saniye sürecek şekilde sağlanmalıdır.
- Yeterli tidal volümü vermek için görünür göğüs kafesi yükselişi sağlanmalıdır.
- CPR sırasında gelişmiş bir havayolu olmaksızın, 30:2'lik bir kompresyon ventilasyon oranı kullanılır.
- 2 kişilik CPR sırasında ileri hava yolu sağlandığında, kompresyonlar arasındaki nefesleri senkronize etmeden her 6 saniyede 1 nefes verilmelidir. Ventilasyon için göğüs kompresyonlarında duraklama olmamalıdır.
- Yetişkin CPR sırasında yaklaşık 500 ila 600 mL (6 ila 7 mL / kg) tidal hacim yeterlidir.

- Aşırı havalandırma gereksizdir ve gastrik şişkinliğe ve bunun sonucu olarak regürjitasyon ve aspirasyon gibi komplikasyonlara neden olabilir. Daha önemlisi, aşırı havalandırma, intratorasik basıncı arttırdığı, kalbe venöz dönüşünü azalttığı ve kalp debisini ve sağkalımı azalttığı için zararlı olabilir.

1-Ağızdan Ağza Kurtarıcı Soluk: Ağızdan ağza kurtarıcı soluk, kurbanı oksijen ve havalandırma sağlar. Ağızdan ağza kurtarma nefesleri sağlamak için, kurbanın hava yolu açılır, kurbanın burnu sıkıştırılır ve ağızdan ağza kapatılarak sağlanır. 1 saniye boyunca 1 nefes verilir, “düzenli” (derin değil) bir nefes alınır ve 1 saniye boyunca ikinci bir kurtarma nefesi verilir. Derin bir nefes almak yerine düzenli olarak almak, kurtarıcının baş dönmesini önler ve kurbanın akciğerlerinin aşırı havalanmasını önler.

Havalandırma zorluğunun en yaygın nedeni, yanlış açılmış bir hava yoludur. Eğer kurbanın göğüs kafesi ilk kurtarma nefesiyle yükselmezse, baş geri- çene yukarı manevrası tekrar yerine getirilerek baş yeniden konumlandırılır ve ardından ikinci kurtarma nefesi verilir.

Spontan dolaşımı olan (güçlü ve kolay hissedilebilen nabız) yetişkin bir kurban ventilasyon desteği gerektiriyorsa, sağlık hizmeti sağlayıcısı, yaklaşık her 5 ila 6 saniyede 1 nefes veya dakika başına yaklaşık 10 ila 12 nefeslik bir oranda kurtarıcı soluk vermelidir. Her nefes, gelişmiş bir hava yolu bulunup bulunmadığına bakılmaksızın 1 saniye süresince verilmelidir.

2-Ağızdan Bariyer Aracılı Kurtarıcı Soluk: Bazı sağlık hizmeti sağlayıcıları, ağızdan ağza kurtarıcı soluk vermede tereddüt edebilirler ve bir bariyer cihazı kullanmayı tercih ettiklerini belirtmektedirler. Ağızdan ağza havalandırma yoluyla hastalık bulaşma riski çok düşüktür ve bir bariyer cihazı ile veya olmadan kurtarma solunumunu başlatmak mantıklıdır. Bir bariyer cihazı kullanıldığında, kurtarıcı cihazı kurarken göğüs kompresyonlarını geciktirmemelidir.

3-Ağız-Burun ve Ağız-Stoma Ventilasyon: Kurbanın ağzından havalandırmanın imkânsız olması durumunda ağızdan burun havalandırması tavsiye edilir(Örneğin, ciddi ağız yaralanmaları).Ağız açılmaz, kurban su içinde ya da ağızdan ağza tam kapamanın mümkün olmadığı durumlarda ağızdan burna havalandırma tavsiye edilir.

Kurtarıcı soluğa ihtiyaç duyan trakeal stomaya sahip bir mağdur için ağızdan stoma kurtarıcı soluğu verilir.

4-Balon-Maske Cihazı İle Ventilasyon: Kendiliğinden şişen bir balon kullanıldığında, kurtarıcılar oksijenle birlikte oda havası havalandırması sağlayabilirler. Bir balon-maske cihazı, gelişmiş bir hava yolu olmadan pozitif basınçlı havalandırma sağlayıp mide şişmesi ve bunun potansiyel komplikasyonlarına neden olabilir.

Balon maske ventilasyonu, yetkinlik için önemli bir pratik gerektiren zorlu bir beceridir. CPR sırasında yalnız bir kurtarıcı için balon maske ventilasyonu önerilen ventilasyon yöntemi değildir. 2 eğitimli ve deneyimli kurtarıcı tarafından sağlandığında en etkilidir. Kurtarıcı, yetişkin mağdurlar için yaklaşık 600 mL tidal hacim vermek üzere balonu kullanmalıdır. Bu miktar genellikle görülebilir bir göğüs artışı sağlanan apneik hastalarda oksijenasyon ve normokarbiyi sağlamak için yeterlidir. Hastanın gelişmiş bir hava yolu olmadığı sürece, kurtarıcılar CPR sırasında 30 kompresyon ve 2 nefes döngüsü sağlamalıdır.

5-İleri Havayolu ile Ventilasyon: Kurban, CPR sırasında yerinde bir ilerlemiş hava yoluna sahip olduğunda, kurtarıcılar artık 30 kompresyon ve 2 nefes döngüsünü sağlamazlar(Yani, artık 2 solunum vermek için kompresyonlar durdurulmaz). Bunun yerine, sürekli göğüs kompresyonları yapılırken sağlayıcının her 6 saniyede 1 nefes vermesi makul olabilir.

2.6.6. Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED) :

Tüm TYD sağlayıcıları, defibrilasyon sağlamak için eğitilmelidir, çünkü VF, tanıklı kardiyak arrest geçiren yetişkinlerde yaygın ve tedavi edilebilir bir başlangıç ritmidir. VF'li kurbanlar için sağ kalım oranları, kolları 3-5 dakika içerisinde kurtarıcı tarafından sağlanan CPR ve defibrilasyon ile en yüksek seviyededir. Hızlı defibrilasyon, hastane dışı tanıklı kardiyak arrest mağdurları veya hastanede yatan kalp ritmi izlenmekte olan hastalarda kısa süreli VF için tedavi seçeneğidir. Birden fazla kurtarıcı mevcut olduğunda, bir kurtarıcı göğüs kompresyonunu sağlamalı, diğeri ise acil müdahale sistemini harekete geçirmeli ve defibrilatörü getirmelidir.

OED'nin mevcut ve hazır olduğu durumlarda tanıklı yetişkin kardiyak arrest için, defibrilatörün mümkün olan en kısa sürede kullanılması mantıklıdır. Monitörize olmayan veya OED'nin hemen mevcut olmadığı erişkin kardiyak arrest durumlarında, defibrilatör ekipmanı hazırlanırken CPR'nin başlatılması ve cihazın kullanıma hazır olması durumunda, defibrilasyonun denenmesi mantıklıdır. Herhangi bir ortamda kardiyak arrest geçiren yetişkinler için şok uygulamasından sonra göğüs kompresyonlarının hemen tekrar başlaması mantıklıdır.

2.6.7. Temel Yaşam Desteği Basamakları Özeti:

1-Olay yeri güvenliğini sağla

2-Kurban yanıt vermiyor, yardım için seslen

3-Mobil cihazla AYS(Acil yardım sistemi) aktive et (uygunsa)

4-OED ve acil ekipmanı getir (ya da bunu yapması için birini gönder)

5- Solunum ve Nabız kontrolü (eş zamanlı <10sn)

6-SOLUNUM YOK, NABIZ YOK:

- a) CPR'a başla,30 kompresyon 2 solunum döngüsüne başla, en kısa sürede OED yi kullan
- b) Ritmi kontrol et. Şok verilebilir bir ritim mi?
- c) Şok verilebilir ritim var: 1 şok ver. Hemen 2 dk boyunca CPR ye devam et (ritim kontrolü OED tarafından hatırlatılana kadar)AYS sağlayıcıları devir alana ya da hasta hareket etmeye başlayana kadar devam et.
- d) Şok verilebilir ritim yok: Hemen 2 dk boyunca CPR ye devam et et (ritim kontrolü OED tarafından hatırlatılana kadar) AYS sağlayıcıları devir alana ya da hasta hareket etmeye başlayana kadar devam et.

7-SOLUNUM YOK, NABIZ VAR:

- a)Kurtarıcı soluk ver (her 5-6 saniyede 1 veya 10-12 soluk dakika)
- b) 2 dk sonra AYS aktive et (eğer hala yapılmadıysa)
- c)Kurtarıcı soluğa devam et her 2 dk'da nabız kontrol et

d)Eğer opioid overdoz ihtimali varsa ve eğer mevcutsa protokole göre Naloksan uygula

8-SOLUNUM VAR, NABIZ VAR: Acil sağlık ekibi gelene kadar izle

2.6.8. TYD Sağlayıcıları İçin Yüksek Kaliteli CPR Bileşenlerinin zeti:

- 1- Olay yeri güvenliği: Kurtarıcılar ve kurbanlar için ortamın güvenli olduğundan emin olun
- 2- Acil müdahale sisteminin etkinleştirilmesi: Cep telefonunuz olmadan yalnız iseniz, CPR'ye başlamadan önce acil müdahale sistemini etkinleştirmek ve AED'yi edinmek için mağduru terk edin. Aksi halde, birini gönderin ve hemen CPR'ye başlayın; AED'i mümkün olan en kısa sürede kullanın
- 3- İleri havayolu olmadan kompresyon solunum oranı: 30: 2 (1 veya 2 kurtarıcı)
- 4- İleri havayolu ile kompresyon solunum oranı: Sürekli kompresyonlar 100-120 / dk'lık bir oranda. Her 6 saniyede 1 soluk verin (10 soluk/ dak).
- 5- Kompresyon oranı: 100-120/ dk
- 6- Kompresyon derinliği: En az 2 in (5 cm). Kompresyon derinliği en fazla 2,4 in (6 cm) olmalıdır.
- 7- Kompresyon yeri: 2 el sternumun alt yarısında
- 8- Göğüs geri çekilmesi: Her kompresyondan sonra göğsün tam geri tepmesine izin verin; her kompresyondan sonra göğse yaslanmama
- 9- Kesintileri en aza indirmek: Göğüs kompresyonlarındaki kesintileri 10 saniyeden kısa süre ile sınırla

2.7. Erişkin İleri Yaşam Desteği:

Hem hastane öncesi hem de hastane içi tıbbi hizmetlerin ileri düzey sağlayıcıları için EİYD eğitimi önerilir. Pek çok benzerlik olsa da, hastane içi ve dışı kardiyak arrest etyolojisi arasında, resüsitasyon tedavisinde veya tedavi sıralamasında değişikliklere neden olabilecek bazı farklılıklar da vardır.

2.7.1. Kardiyak Arrest Yönetimi:

Kardiyak arrest 4 ritmden kaynaklanabilir: Ventriküler fibrilasyon (VF), nabızsız ventriküler taşikardi (VT), nabızsız elektrik aktivitesi (NEA) ve asistol. VF, dağınık elektriksel aktiviteyi temsil ederken, nabızsız VT, ventriküler miyokardın

organize elektrik aktivitesini temsil eder. Bu ritimlerden hiçbirisi ileri derece kan akışı oluşturmaz. NEA, ya mekanik ventriküler aktivitenin yokluğu ya da mekanik olarak saptanabilir nabız oluşturmak için yetersiz bir mekanik ventriküler aktiviteyle ilişkili heterojen bir grup organize elektrik ritimlerini kapsamaktadır. Asistol (ventriküler asistol daha iyi tarifi) atriyal elektrik aktivitesi olan veya olmayan, saptanabilir ventriküler elektrik aktivitesinin yokluğunu temsil eder.

Başarılı EİYD'nin temeli, yüksek kaliteli CPR ve VF / nabızsız VT için, kollaps sonrası dakikalar içinde defibrilasyon girişiminde bulunmaktır. Tanıklı VF kurbanları için erken CPR ve hızlı defibrilasyon, hastanede taburculuk ve hayatta kalma şansını önemli ölçüde artırabilir. Buna karşılık, bazı ilaçların ve ilerlemiş hava yolları gibi diğer EİYD tedavilerinin, artmış ROSC oranı ile ilişkili olmasına rağmen, hastaneden taburcu olma oranını arttırdığı gösterilmemiştir.

Yüksek kaliteli CPR'ye ek olarak, hastanede taburcu edilmek için sağkalımı arttırdığı kanıtlanmış tek ritim ve spesifik tedavi, VF / nabızsız VT'nin defibrilasyonudur. Bu nedenle CPR kalitesinden ve zamanında defibrilasyondan ödün vermeden verilmemelidir. Başka bir deyişle, vasküler girişim, ilaç iletimi ve gelişmiş hava yolu yerleşimi, göğüs basısında kesintilere ve defibrilasyonda gecikmeye neden olmamalıdır.

Altta yatan nedenin teşhisinin ve tedavisinin öneminin anlaşılması, tüm kardiyak arrest ritimlerinin yönetiminde esastır. Kardiyak arrestin yönetimi sırasında sağlayıcı, H ve T'leri arreste neden olabilecek veya resüsitatif eforu komplike hale getirebilecek herhangi bir faktörün belirlenmesi ve tedavi edilmesi gerektiğini düşünmelidir. Yetişkin kardiyak arrest algoritması Şekil 5'te özetlenmiştir.

2.7.2. Kardiyak Arrestin Ritim Tabanlı Yönetimi:

Tanıklı ve tanıksız kardiyak arrest vakalarının çoğunda ilk sağlayıcı göğüs kompresyonları ile CPR'ye başlamalı ve ikinci sağlayıcı defibrilatör almalı veya açmalı, yapışkan pedleri veya kanatçıkları yerleştirmeli ve ritmi kontrol etmelidir. Ritim kontrolleri kısa olmalı ve organize bir ritim gözlenirse, nabız kontrolü yapılmalıdır. Nabız varlığı hakkında herhangi bir şüphe varsa, göğüs kompresyonları derhal devam ettirilmelidir.

VF / Nabızsız VT: Otomatik harici defibrilatörün ritim kontrolü VF / VT'yi ortaya çıkardığında, OED genellikle kurbanı “temizle” şeklinde uyarı verir ve daha sonra mümkün olduğunca çabuk gerçekleştirilmesi gereken bir şok iletir. CPR, şok verildikten hemen sonra tekrar başlatılmalıdır (ritim veya nabız kontrolü olmadan göğüs kompresyonları ile başlayarak). Bir sonraki ritim kontrolüne kadar 2 dk devam edilmelidir. Defibrilatör ritim kontrolünde VF / VT'yi ortaya çıkardığında, birinci sağlayıcı CPR'yi sürdürmeli, ikinci sağlayıcı defibrilatörü şarj etmelidir. Defibrilatör şarj edildikten sonra, şok iletimi için hastayı temizlemek üzere CPR duraklatılır. Hasta temizlendikten sonra, ikinci sağlayıcı göğüs kompresyonlarındaki kesintiyi en aza indirmek için mümkün olduğunca çabuk tek bir şok verir. İlk sağlayıcı, şok verilmesinden hemen sonra (ritim veya nabız kontrolü olmadan ve göğüs kompresyonları ile başlayarak) CPR'yi sürdürür ve 2 dakika sürer. 2 dakikalık CPR'den sonra, sıra ritim kontrolü ile başlayarak tekrarlanır. Göğüs kompresyonlarını sağlayan kişi, yorgunluğu en aza indirmek için her 2 dakikada bir değiştirilmelidir. CPR kalitesi, mekanik veya fizyolojik parametrelere göre izlenmelidir

2.7.3.Defibrilasyon Stratejileri:

Dalga Şekli ve Enerji: Şu anda üretilen manuel ve otomatik harici defibrilatörler, 3 farklı tasarımdan oluşan bifazik dalga formlarını kullanmaktadır: bifazik truncated eksponansiyel (BTE), rektilinear bifazik (RLB) ve pulsed bifazik dalga formları. Programlanmış aynı enerji ortamında farklı tepe akımları sağlarlar ve enerji çıkışlarını hasta empedansına göre farklı şekillerde ayarlayabilirler. Defibrilatörler (BTE, RLB veya monofazik dalga formları kullanılarak) atriyal ve ventriküler aritmileri tedavi etmek için önerilir. Aritmi sonlandırılmasında elde edilen büyük başarılarla dayanarak, hem atriyal hem de ventriküler aritmilerin tedavisinde tek fazlı defibrilatörlere göre bifazik dalga formları (BTE veya RLB) kullanan defibrilatörler tercih edilir. VF'nin sonlandırılmasında 1 bifazik dalga formunun bir diğerinden daha üstün olduğu konusunda kesin kanıtlar olmadığında, üreticinin tavsiye ettiği ilk doz için önerilen enerji dozunu kullanmak mantıklıdır. Eğer bifazik defibrilatör mevcut ise, sağlayıcılar VF'yi sonlandırmak için üreticinin tavsiye edilen enerji dozunu kullanmalıdır (örneğin başlangıç dozu 120 ila 200 J). Etkili doz aralığı bilinmiyorsa, sağlayıcı maksimum dozu kullanabilir. İkinci ve müteakip enerji seviyeleri en

azından eşdeğer olmalıdır ve eğer mevcutsa daha yüksek enerji seviyeleri düşünülebilir. Monofazik defibrilatör kullanıldığında, sağlayıcılar 360 J'lık bir ilk şok vermeli ve sonraki tüm şoklar için bu dozu kullanmalıdır. Kardiyak aresteki tüm hastalar için defibrilatör kullanıma hazırlanırken CPR yapılması şiddetle tavsiye edilir.

2.7.4. VF / Nabızsız VT'de İlaç Tedavisi:

En az 1 şok ve 2 dakikalık CPR periyodundan sonra VF / nabızsız VT devam ediyorsa, CPR sırasında miyokardiyal kan akışını artırma ve ROSC elde etme temel amacı ile vazopresör verilebilir. Şok perfüze edici bir ritmi üretemezse, şoktan kısa bir süre sonra vazopressör vermek, bir sonraki şoktan önce artmış miyokardiyal kan akışının potansiyel etkisini optimize eder.

Amiodaron, kardiyak arrest sırasında verilen ilk basamak antiaritmik ajandır, çünkü refrakter VF / nabızsız VT olan erişkinlerde ROSC ve hastaneye yatış oranını arttırdığı klinik olarak kanıtlanmıştır. CPR, defibrilasyon ve vazopressör tedavisine yanıt vermeyen VF / VT'de amiodaron düşünülebilir. Amiodaron mevcut değilse, lidokain düşünülmelidir. Ancak klinik çalışmalarda lidokainin, amiodaron ile karşılaştırıldığında ROSC ve hastane yatış oranlarını arttırdığı kanıtlanmamıştır. Magnezyum sülfat sadece uzun QT aralığı ile ilişkili torsades de pointes için düşünülmelidir

2.7.5. VF / Nabızsız VT'de Geri Döndürülebilir Nedenlerin Tedavisi:

VF / nabızsız VT'nin altta yatan nedenini teşhis ve tedavi etmenin önemi tüm kardiyak arrest ritimlerinin yönetiminde temeldir. Her zaman olduğu gibi, kurtarıcı, arreste neden olabilecek veya resüsitatif çabayı zorlaştıran bir faktörün tanımlanmasında H'leri ve T'leri hatırlamalıdır(Tablo 1). Refrakter VF / nabızsız VT durumunda akut koroner iskemi veya miyokard infarktüsü potansiyel bir etiyoloji olarak ele alınmalıdır.

Tablo 1: CPR’de Geri Döndürülebilir Nedenler

CPR’de Geri Döndürülebilir Nedenler:	
Hipovolemi	Tansiyon pnömotoraks
Hipoksi	Tamponad kardiak
Hidrojen iyonu (asidoz)	Toksinler
Hipo/hiperkalemi	Trombozis pulmoner
Hipotermi	Trombozis koroner

2.7.6. Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) ve Asistoli:

Monitörde şoklanamaz ritim izlendiğinde, derhal göğüs kompresyonları ile CPR başlanıp ritim kontrolü tekrarlanmadan 2 dakika daha devam etmelidir. Manuel defibrilatör veya kardiak monitör kullanılarak yapılan ritim kontrolü organize bir ritmi ortaya çıkardığında, nabız kontrolü yapılır. Eğer nabız alınırsa, post-kardiak arrest hizmeti hemen başlatılmalıdır. Eğer ritim asistoli veya nabız yoksa CPR hemen göğüs kompresyonları ile başlamalı ve ritim kontrolü tekrarlanmadan 2 dakika daha devam etmelidir. Göğüs kompresyonları yapan sağlayıcı her 2 dakikada bir değiştirilmelidir. CPR kalitesi, mekanik veya fizyolojik parametrelere göre izlenmelidir.

2.7.7. Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) ve Asistoli’de İlaç Tedavisi:

Bir vazopresör, CPR sırasında miyokardiyal ve serebral kan akışını artırma ve ROSC'ye ulaşmanın birincil amacı ile mümkün olan en kısa sürede verilebilir. Mevcut kanıtlar, NEA veya asistoli sırasında atropinin rutin kullanımının terapötik bir yararı bulunmasının olası olmadığını düşündürmektedir. Bu nedenle atropin kardiak arrest algoritmasından çıkarıldı.

2.7.8. Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) ve Asistoli’de Geri Döndürülebilir Nedenlerin Tedavisi:

NEA sıklıkla geri dönüşümlü koşullardan kaynaklanır ve bu koşullar tanımlanmış ve düzeltilmiş ise başarılı bir şekilde tedavi edilebilir. Her 2 dakikalık

CPR dönemi boyunca sağlayıcı, H ve T'leri kardiyak arreste neden olabilecek veya resüsitatif çabayı komplike hale getirebilecek faktörleri tanımlamalıdır. NEA'nın hipoksemi ile potansiyel ilişkisi düşünüldüğünde, gelişmiş bir hava yolunun yerleştirilmesi teorik olarak VF / nabızsız VT'den daha önemlidir ve yeterli oksijenasyon veya ventilasyon elde etmek için gerekli olabilir. Ciddi hacim kaybı veya sepsis kaynaklı NEA, ampirik IV kristalloid uygulamasından potansiyel olarak fayda sağlayacaktır. Şiddetli kan kaybının neden olduğu PEA'lı bir hasta potansiyel olarak kan transfüzyonundan fayda görecektir. Pulmoner emboli düşünüldüğünde veya kardiyak arrestin nedeni olduğu düşünüldüğünde, ampirik fibrinolitik tedavi düşünülebilir. Son olarak, eğer tansiyon pnömotoraks NEA nedeni olarak klinik şüpheleniliyorsa, başlangıç yönetimi iğne dekompresyonunu içerir. Mümkünse NEA yönetimini yönlendirmek için ekokardiyografi kullanılabilir. İntravasküler volüm durumu, kardiyak tamponat, kitle lezyonları (tümör, pıhtı), sol ventrikül kontraktilitesi ve bölgesel duvar hareketi hakkında yararlı bilgiler sağlar. Asistol yaygın olarak uzamış VF veya NEA'yı takip eden sonlanma ritmidir ve bu nedenle prognoz genellikle daha kötüdür.

2.7.9. Kardiyak Arrest'te Vazopresörler:

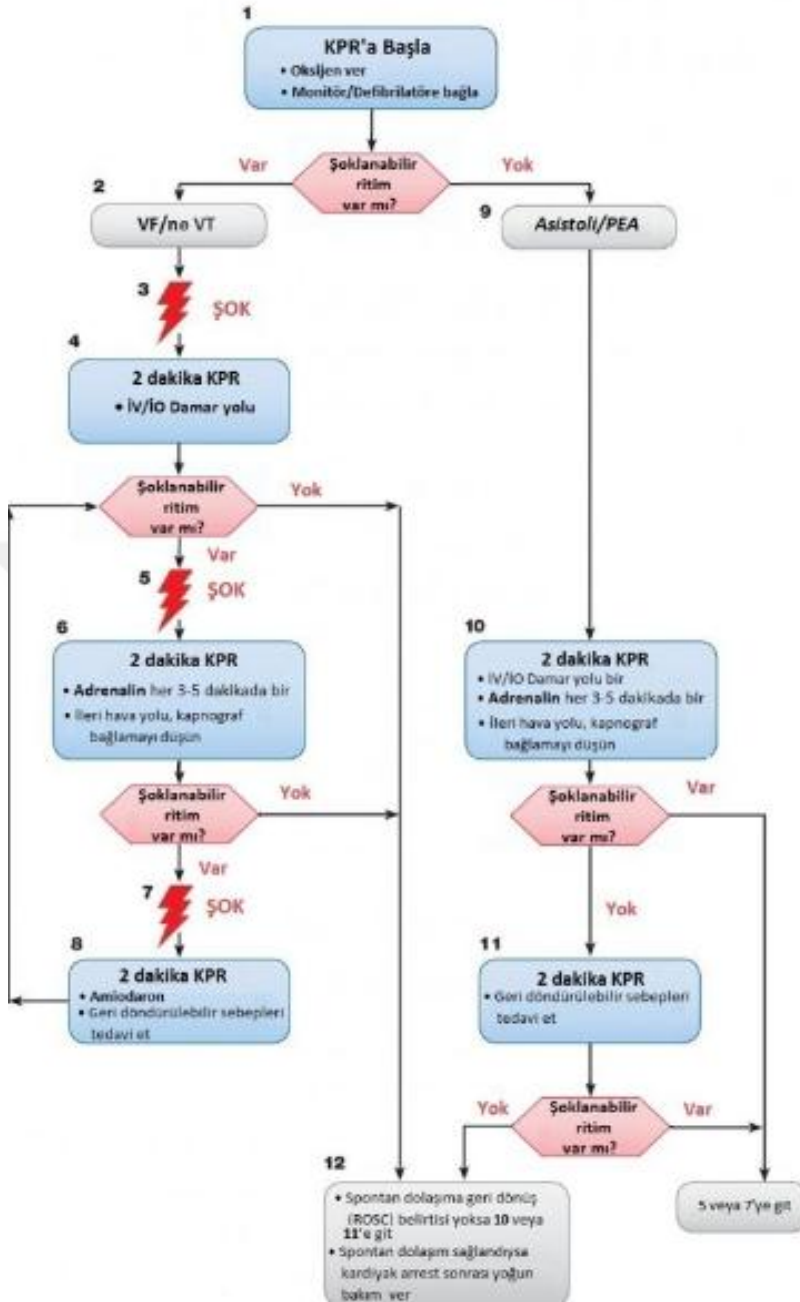
Bugüne kadar plasebo kontrollü çalışmalar, VF, nabızsız VT, PEA veya asistol tedavisi sırasında herhangi bir aşamada herhangi bir vazopresör ajanının uygulanmasının, nörolojik olarak bozulmamış sağkalım ve hastane taburculuk oranını arttırdığını göstermiştir. Bununla birlikte, vasopressör ajanların kullanımının artmış ROSC oranı ile ilişkili olduğuna dair kanıtlar da vardır.

Epinefrin: Epinefrin hidroklorür, özellikle -adrenerjik reseptör uyarıcı (yani, vazokonstriktör) özelliklerinden dolayı, kardiyak arrest sırasında hastalarda faydalı etkiler yaratır. Epinefrinin a-adrenerjik etkileri, CPR sırasında serebral perfüzyon basıncını artırabilir. Epinefrinin b-adrenerjik etkilerinin değeri ve güvenliği tartışmalıdır çünkü miyokardiyal çalışmayı artırabilir ve subendokardiyal perfüzyonu azaltabilir. Yetişkin kardiyak arrest sırasında her 3 ila 5 dakikada bir 1 mg dozda IV / IO epinefrin uygulanması düşünülmelidir. Eğer IV / IO erişimi ertelenirse veya sağlanamıyorsa, epinefrin 2 ila 2,5 mg'lık bir dozda endotrakeal olarak verilebilir.

Vasopressin kardiyak arrestte epinefrin yerine bir avantaj sunmaz. Epinefrin ile kombinasyon halinde vazopressin, kardiyak arrestte standart doz epinefrinin yerini tutmaz. Vazopressin yetişkin kardiyak arrest algoritmasından çıkarılmıştır.

Kardiyak arrest sırasında yüksek kaliteli CPR ve hızlı defibrilasyon sağlanması birincil öneme sahiptir ve ilaç uygulaması ikincil öneme sahiptir. CPR'ye başladıktan ve tanımlanmış VF veya nabızsız VT için defibrilasyon girişiminden sonra, kurtarıcılar IV veya IO erişimi sağlayabilir. Bu, göğüs kompresyonlarına müdahale etmeden yapılmalıdır. Kardiyak arest sırasında IV / IO erişiminin temel amacı ilaç tedavisi sağlamaktır. İlk şoklanamaz ritim nedeniyle kardiyak arrestin başlamasından sonra mümkün olan en kısa zamanda epinefrin uygulanması makul olabilir. Epinefrinin optimal zamanlaması konusunda, özellikle defibrilasyon ile ilgili olarak, kardiyak arrestin şoklu bir ritimden kaynaklandığı konusunda bir tavsiyede bulunmak için yeterli kanıt yoktur, çünkü optimal zamanlama hasta faktörleri ve resüsitasyon durumlarına göre değişebilir.

Yetişkin Kardiyak Arrest Algoritması 2015



Şekil 5: Yetişkin kardiyak arrest algoritması.

2.7.10. CPR Sırasında Monitörizasyon:

Mekanik Parametreler: CPR kalitesi, sağlayıcıya, kompresyon oranı ve derinliği ve ventilasyon oranı gibi tavsiye edilen CPR parametrelerine uymasını sağlayan bir dizi fizyolojik olmayan teknik kullanılarak geliştirilebilir. En basit olanı, önerilen göğüs kompresyonları veya ventilasyon oranlarını yerine getirmede sağlayıcıları yönlendiren işitsel veya görsel metronomlardır. Daha gelişmiş cihazlar, gerçek

zamanlı olarak göğüs kompresyon oranı, derinlik, geri çekilmes ve duraklamaları izler; görsel ve işitsel geri bildirim sağlar. Bu bilgiler kaydedildiğinde, resüsitasyon sona erdikten sonra tüm sağlayıcılara geri bildirim sağlamada yararlı olabilir.

Fizyolojik Parametreler: İnsanlarda kardiyak arrest en kritik hastalıktır, ancak tipik olarak seçilen elektrokardiyografik derivasyonları ve nabız kontrollerini kullanarak tedaviyi yönlendiren tek fizyolojik parametreler olarak ritim değerlendirmesi ile izlenir. Kardiyak arrest sırasında göğüs kompresyonlarını optimize etmek ve vazopressör tedavisine kılavuzluk etmek için uygun olduğunda bu parametrelerin kullanılması düşünülmelidir.

Nabız: Klinisyenler sıklıkla kompresyonların etkinliğini değerlendirmek için göğüs kompresyonları sırasında arteriyel atımları palpe etmeye çalışırlar. Ancak devam eden CPR sırasında nabız kontrollerinin geçerliliğini veya klinik faydasını gösteren hiçbir çalışma yoktur. Çünkü inferior vena kavada kapak bulunmadığından, venöz sisteme retrograd kan akımı femoral ven pulsasyonları oluşturabilir. Bu nedenle, femoral üçgendeki bir nabızın palpasyonu, arteriyel kan akışından ziyade venözü gösterebilir. CPR sırasında karotis pulsasyonları, CPR sırasında miyokardiyal veya serebral perfüzyonun etkinliğini göstermez. Göğüs kompresyonları duraklatıldığında nabızın palpasyonu ROSC'nin güvenilir bir göstergesidir. Ancak aşağıda tartışılan diğer fizyolojik önlemlerden daha az hassastır. Ayrıca sağlık hizmeti sağlayıcıları için de nabız kontrol etmek çok uzun sürebilir ve nabızın mevcut olup olmadığını belirleme zorluğu mevcuttur. Göğüs kompresyonlarındaki gecikmeler en aza indirilmesi gerektiğinden, sağlık görevlisi nabzını kontrol etmek için 10 saniyeden fazla zaman harcamamalıdır ve eğer bu süre içerisinde nabız hissedilmezse göğüs kompresyonları başlamalıdır.

End-Tidal CO₂: End-tidal CO₂, ekspirasyon sonunda ekshale edilen havadaki karbondioksit konsantrasyonudur. Tipik olarak mm Hg'de kısmi basınç olarak ifade edilir(PETCO₂).Normal koşullar altında PETCO₂, 35 ila 40 mm Hg aralığındadır. Tedavi edilmeyen kardiyak arrest sırasında vücutta CO₂ üretilmeye devam eder, ancak akciğerlere CO₂ gönderimi yoktur. CPR'nin başlatılmasıyla, kardiyak output, akciğerlere CO₂ verilmesinin başlıca belirleyicisidir. Havalandırma nispeten sabit ise, PETCO₂, CPR sırasında kardiyak output ile iyi korelasyon gösterir. CPR sırasında PETCO₂ ve kardiyak output arasındaki korelasyon, IV sodyum bikarbonat

verilerek geçici olarak değiştirilebilir. Bu nedenle, sodyum bikarbonat tedavisinden sonra PETCO₂'de geçici bir yükselme beklenir. Bu CPR kalitesinde bir iyileşme veya ROSC işareti olarak yanlış yorumlanmamalıdır. Aynı şekilde, vazopresör tedavisinden sonra PETCO₂'de küçük bir azalma meydana gelebilir, ancak bu CPR kalitesinde bir azalma olarak yanlış yorumlanmamalıdır. Entübe edilen hastalarda CPR sırasında sürekli düşük PETCO₂ değerleri (<10 mm Hg) ROSC'nin olası olmadığını düşündürmektedir. CPR sırasında PETCO₂ trendlerinin izlenmesi, kompresyon derinliği ve hızının bireysel optimizasyonuna rehberlik etme ve kompresyon gerçekleştiren sağlayıcıda yorgunluğu tespit etme potansiyeline sahiptir. Ek olarak, CPR sırasında PETCO₂'de ani sürekli artış ROSC'nin bir göstergesidir. Bu nedenle, entübasyonlu hastalarda CPR kalitesini izlemek, göğüs kompresyonlarını optimize etmek ve ROSC'yi tespit etmek için kantitatif dalga formu kapnografisi kullanmayı düşünmek mantıklıdır. PETCO₂, <10 mm Hg ise göğüs kompresyon parametrelerini optimize ederek CPR kalitesini arttırmayı düşünmek mantıklıdır. PETCO₂ aniden normal bir değere (35 ila 40 mm Hg) yükselirse, bunun ROSC'nin bir göstergesi olduğunu düşünmek mantıklıdır. CPR kalitesini izlemek ve optimize etmek ve ROSC'yi saptamak için entübe olmayan hastalarda kantitatif dalga formu kapnografinin kullanılmasının değeri belirsizdir.

Koroner Perfüzyon Basıncı (CPP) ve Arteriyel Relaksasyon Basıncı: CPP (koroner perfüzyon basıncı= Aort diyastolik basınç-Sağ atriyal diyastolik basınç) CPR sırasında hem miyokardiyal kan akımı hem de ROSC ile ilişkilidir. Bununla birlikte, CPR sırasında CPP'nin izlenmesi klinik olarak nadiren kullanılabilir çünkü ölçüm ve hesaplama, aort ve santral venöz basıncın eşzamanlı olarak kaydedilmesini gerektirir CPR sırasında, radyal, brakial veya femoral arter kateteri kullanılarak ölçülebilen arteriyel diyastolik basınç; CPP nin yerini tutan ölçümdür. CPR kalitesini izlemek, göğüs kompresyonlarını optimize etmek ve vazopressör tedavisine rehberlik etmek için arteriyel relaksasyon “diyastolik” basıncı kullanmayı düşünmek mantıklıdır. Arteriyel diyastolik basınç < 20 mm Hg ise, göğüs kompresyon parametrelerini optimize ederek veya vazopressör ya da her ikisini birden vererek CPR kalitesini arttırmayı düşünmek mantıklıdır. Arteriyel basınç takibi, göğüs kompresyonları sırasında ROSC'yi tespit etmek için veya ritim kontrolü organize bir ritim ortaya çıkardığında kullanılabilir.

Santral Venöz Oksijen Saturasyonu (ScvO₂): Oksijen tüketimi, arteriyel oksijen saturasyonu (SaO₂) ve hemoglobin sabit olduğunda, ScvO₂'deki değişiklikler, kardiyak outputtaki değişikliklerle oksijen dağıtımındaki değişiklikleri yansıtır. ScvO₂, superior vena kavaya yerleştirilen oksimetrik uçlu santral venöz kateterler kullanılarak sürekli olarak ölçülebilir. ScvO₂ değerleri normalde % 60 ila % 80 arasında değişir. Kardiyak arrest ve CPR sırasında bu değerler % 25 ila % 35 arasındadır. Bu CPR sırasında üretilen kan akışının yetersizliğini gösterir. ScvO₂ ayrıca ritim ve nabız kontrol etmek için göğüs kompresyonlarına ara vermeden ROSC'yi hızlı bir şekilde tespit etmeye yardımcı olur. Sürekli ScvO₂ izleme, CPR sırasında kardiyak output ve oksijen iletiminin potansiyel olarak yararlı bir göstergesidir. Bu nedenle, kardiyak arrestte, CPR'nin kalitesini izlemek, göğüs kompresyonlarını optimize etmek ve göğüs kompresyonları sırasında ROSC'yi saptamak veya ritim kontrolünde organize bir ritim ortaya çıktığında sürekli ScvO₂ ölçümü kullanmayı düşünmek mantıklıdır. Eğer ScvO₂ < % 30 ise, göğüs kompresyon parametrelerini optimize ederek CPR kalitesini arttırmayı düşünmek mantıklıdır.

Pulse Oksimetresi: Kardiyak arrest sırasında nabız oksimetre tipik olarak güvenilir bir sinyal sağlamamaktadır çünkü pulsatil kan akımı periferik doku yataklarında yetersizdir. Fakat nabız oksimetresi üzerinde bir pletismograf dalga formunun varlığı ROSC'nin saptanmasında potansiyel olarak değerlidir. Nabız oksimetresi, ROSC sonrası uygun oksijenlenmeden emin olmak için yararlıdır.

Arteriyel Kan Gazları: CPR sırasında arteriyel kan gazı izlemi, doku hipoksemisi, hiperkarbisi veya doku asidozunun şiddetinin güvenilir bir göstergesi değildir. CPR sırasında arteriyel kan gazlarının rutin ölçümü belirsiz bir değere sahiptir.

Ekokardiyografi: Kardiyak arrestte ekokardiyografinin hasta sonuçları üzerindeki etkisini özel olarak inceleyen hiçbir çalışma yoktur. Bununla birlikte, transtorasik ve transözofageal ekokardiyografinin, kardiyak tamponad, pulmoner emboli, iskemi ve aort diseksiyonu gibi kardiyak arrestin tedavi edilebilir nedenlerini teşhis etmede potansiyel faydası olduğunu göstermektedir.

2.8.Erişkin İleri Yaşam Desteğinde Hava Yolu Yönetimi:

CPR gibi düşük kan akışı durumlarında, kalbe ve beyine oksijen verilmesi, arteriyel oksijen içeriğinden ziyade kan akışıyla sınırlıdır. Bu nedenle, tanılanan şoklanabilir kardiyak arrest durumlarında resüsitasyonun ilk birkaç dakikasında kurtarma nefesleri göğüs kompresyonlarından daha az önemlidir. Pozitif basınçlı ventilasyona eşlik eden intratorasik basınç artışı, göğüs kompresyonlarındaki kesintiye bağlı CPR etkinliğini azaltabilir. Bu nedenle, tanıklı kardiyak arrestin ilk birkaç dakikasında yalnız bir kurtarıcı ventilasyon için göğüs kompresyonlarını yarıda kesmemelidir. Kardiyak arrestte ileri hava yolu yerleştirilmesi, VF nedenli kardiyak arrestte öncelikli olan CPR ve defibrilasyonu geciktirmemelidir.

CPR sırasında% 100 oksijenin ampirik kullanımı, arteriyel oksihemoglobin içeriğini optimize eder ve daha sonra oksijen iletimini optimize eder. Bu nedenle %100 oksijen kullanılabilir hale gelir gelmez kardiyak arrestte resusitasyon sırasında kullanılması makuldür.

Orofaringeal Airway: Ventilasyonun balon maske cihazı ile doğru bir şekilde gerçekleştirilmesini kolaylaştırmak için, öksürük veya gag refleksi olmayan bilinçsiz (tepkisiz) hastalarda orofaringeal hava yolları kullanılabilir ve bunların kullanımı sadece eğitilmiş kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir.

Nazofaringeal Airway: Nazofaringeal hava yolları, havayolu obstrüksiyonu olan veya hava yolu tıkanıklığı riski taşıyan hastalarda faydalıdır. Özellikle kapalı çene gibi koşullar oral bir hava yolunun yerleşimini önlediğinde faydalıdır. Bilinçsiz olmayan hastalarda nazofaringeal hava yolları oral hava yollarından daha iyi tolere edilir. Tüm yardımcı ekipmanlarda olduğu gibi, nazofaringeal hava yolunun güvenli kullanımı yeterli eğitim ve uygulama gerektirir. Ventilasyonun balon maske cihazı ile doğru bir şekilde gerçekleştirilmesini kolaylaştırmak için tıkalı bir havayolu olan hastalarda nazofaringeal hava yolu kullanılabilir. Bilinen veya şüphe edilen kafa tabanı kırığı veya şiddetli koagülopati varlığında oral yol tercih edilir.

2.8.1. İleri Hava Yolu:

Bir endotrakeal tüpün yerleştirilmesi, devam eden göğüs kompresyonları sırasında gerçekleştirilebilmesine rağmen, sıklıkla birkaç saniyeliğine

kompresyonların kesilmesi ile entübasyon gerçekleştirilir. Supraglottik bir hava yolunun yerleştirilmesi endotrakeal entübasyon için makul bir alternatiftir ve göğüs kompresyonlarına müdahale etmeden başarılı bir şekilde yapılabilir. Kurtarıcı, bir endotrakeal tüp veya supraglottik hava yolunun yerleştirilmesi ihtiyacına karşı minimum kesintiye uğramış kompresyon ihtiyacını tartmalıdır.

Gelişmiş hava yolu yerleştirilmesi, göğüs kompresyonlarını kesintiye uğrattıysa, sağlayıcılar, hastanın ilk CPR ve defibrilasyon girişimlerine yanıt vermediği veya ROSC'yi göstermediği sürece gelişmiş hava yolunu erteleyebilir. Entübasyon gerektiren perfüze ritmi olan bir hasta için hava yolu yerleşimi sırasında nabız oksimetresi ve elektrokardiyografik (EKG) durumu sürekli olarak izlenmelidir. Entübasyon girişimleri, gerektiğinde oksijen ve ventilasyon sağlamak için kesilmelidir. Sağlayıcılar, hava yolu yönetimi ve ventilasyonu için ilk seçenek hava yolu ekini kuramadıklarında ikinci bir (yedek) stratejiye sahip olmalıdır. Balon maskeli havalandırma, yedek stratejisi olarak hizmet edebilir.

Gelişmiş bir havayolu yerleştirildikten sonra, sağlayıcılar düzgün bir şekilde konumlandırıldığından emin olmak için derhal bir değerlendirme yapmalıdır. Bu değerlendirme esnasında göğüs kompresyonlarında duraksama olmamalıdır. Fizik muayene ile değerlendirme, bilateral göğüs ekspansiyonunu görmekten, epigastriumu ve bilateral akciğerleri dinlemekten ibarettir (Solunum sesleri eşit ve yeterli olmalı). Doğru yerleşimi doğrulamak için bir cihaz da kullanılmalıdır. Bir endotrakeal tüpün doğru yerleşimini doğrulamak ve izlemek için en güvenilir yöntem olarak klinik değerlendirmeye ek olarak sürekli dalga formu kapnografisi önerilmektedir. Gelişmiş bir hava yolu yerleştirildikten sonra, kompresyonlar duraklatılmadığında ventilasyon yetersiz olmadıkça, 2 sağlayıcı artık daha uzun CPR döngüsünü sağlamamalıdır. Bunun yerine, kompresyon sağlayıcı, ventilasyon duraklamaları olmaksızın, en az 100 dakika hızında sürekli göğüs kompresyonları vermelidir. Ventilasyon sağlayan sağlayıcı 6 saniyede bir (10 solunum/dk) 1 soluk vermelidir. Sağlayıcılar, aşırı ventilasyon hızı vermekten kaçınmalıdır, çünkü bunu yapmak CPR sırasında venöz dönüşü ve kardiyak çıkışı tehlikeye atabilir. Kompresör yorgunluğunu ve bozulmasını önlemek için 2 sağlayıcı, kompresör ve ventilatör rollerini yaklaşık her 2 dakikada bir değiştirmelidir. Birden fazla sağlayıcı mevcut olduğunda, kompresör rolünü her 2 dakikada bir değiştirmelidir.

Supraglottik Airway: Supraglottik hava yolları, açık hava yolunu korumak ve ventilasyonu kolaylaştırmak için tasarlanmış cihazlardır. Endotrakeal entübasyondan farklı olarak, supraglottik bir hava yolu ile entübasyon glottisin görselleştirilmesini gerektirmez, böylece hem başlangıç eğitimi hem de becerilerin korunması daha kolaydır. Ayrıca, doğrudan görselleştirme gerekli olmadığından, kompresyonları kesintiye uğratmadan supraglottik bir hava yolu yerleştirilir. Kardiyak arrestte üzerinde çalışılmış supraglottik hava yolları laringeal maske hava yolu (LMA), özofageal trakeal tüp (Combitube) ve laringeal tüp (Laringeal Tube veya King LT) 'dir. Hastane öncesi hizmet sağlayıcıları, özofageal trakeal tüp, laringeal tüp ve laringeal maske hava yolu gibi gelişmiş supraglottik hava yollarının kullanımı konusunda eğitildiklerinde, bu cihazları güvenli bir şekilde kullanabildikleri ve balon maske veya bir endotrakeal tüp ile sağlanan kadar etkili bir havalandırma sağlayabildikleri görülmektedir. CPR sırasında kullanımları konusunda eğitilmiş sağlayıcılar tarafından gerçekleştirilen supraglottik hava yolu, balon maske ventilasyonu ve endotrakeal entübasyona makul bir alternatiftir.

Endotrakeal Entübasyon: Endotrakeal tüp kardiyak arrest sırasında hava yolunu yönetmek için en uygun yöntem olarak kabul edildi. Bununla birlikte, deneyimsiz hizmet sağlayıcılar tarafından yapılan entübasyon girişimleri, orofarinkste travma, kabul edilemeyecek kadar uzun sürelerde kompresyonların ve ventilasyonların kesilmesi, uzamış entübasyon denemelerinden kaynaklanan hipoksemi veya tüpün yanlış yerleştirilmesi ve yer değiştirmesinin fark edilmemesi gibi komplikasyonlar üretebilir. Endotrakeal entübasyon yapan sağlayıcılar için sık tecrübe ya da sık tekrar eğitim tavsiye edilir. Endotrakeal tüp hava yolunu korur, hava yolu salgılarının emilimini sağlar, yüksek oksijen konsantrasyonunu sağlar, bazı ilaçların uygulanması için alternatif bir yol sağlar, seçilen bir tidal hacmin verilmesini kolaylaştırır ve bir balon kullanımıyla hava yolunu aspirasyondan koruyabilir.

Acil endotrakeal entübasyon endikasyonları (1) sağlayıcının bilinçsiz hastayı balon maske ile yeterince havalandırmaması ve (2) hava yolu koruyucu reflekslerin (koma veya kardiyak arrest) olmamasıdır. Sağlayıcı, endotrakeal entübasyonda uygun eğitim ve deneyime sahip olmalıdır. CPR sırasında sağlayıcılar, göğüs kompresyonlarındaki kesinti sayı ve süresini en aza indirmelidir. Hedef kesinti süresi 10 sn'den fazla olmamalıdır. Entübasyon sağlayıcı entübasyon denemesine

başlamak için hazırlanırsa göğüs kompresyonlarını en aza indirmek için kompresyona başlar başlamaz laringoskop bıçağı tüp ile hazır bulundurulmalıdır. Kompresyonlar sadece ses tellerini görselleştirmek ve tüpü yerleştirmek için entübasyon sağlayıcı tarafından istenen süre için kesintiye uğratılmalıdır; bu süre ideal olarak 10 saniyeden azdır. Kompresyon sağlayıcısı, tüp ses tellerinden geçirildikten hemen sonra göğüs kompresyonlarına devam etmeye hazır olmalıdır. İlk entübasyon denemesi başarısız olursa, ikinci bir girişim makul olabilir, ancak hızlıca supraglottik bir hava yolunun kullanımı düşünülmelidir.

Özellikle hasta taşındığında tüp yanlış yerleştirme, yer değiştirme veya obstrüksiyon riski yüksektir. Bu nedenle, endotrakeal tüpün ses tellerinden geçtiği görüldüğünde tüp pozisyonu, pozitif basınç sırasında göğüs genişlemesi ve oskültasyon ile doğrulanır. Ayrıca sağlayıcılar dalga formu kapnografisi veya ekshale edilmiş bir CO₂ veya özofagus dedektör cihazı kullanarak ek yerleştirme kanıtını sağlamalıdır. Sağlayıcı, tüp yerleştirildikten hemen sonra ve hasta taşınırken tüp yerleşimini doğrulamak için hem klinik değerlendirme hem de onaylama cihazlarını kullanmalıdır. Ancak, hiçbir onaylama tekniği tamamen güvenilir değildir. Bir endotrakeal tüpün doğru yerleşimini doğrulamak ve izlemek için en güvenilir yöntem olarak klinik değerlendirmeye ek olarak sürekli dalga formu kapnografisi önerilmektedir. Dalga formu kapnografisi mevcut değilse, klinik değerlendirmeye ek olarak özofagus dedektör cihazı, ekshalasyon CO₂ monitörü veya ultrason makuldür.

Entübasyon sonrası endotrakeal tüp bant veya ticari bir cihazla sabitlenmelidir. Tüpün doğrulanmasından ve fiksasyonundan sonra, endotrakeal tüpün ucunun karinanın üzerine doğru şekilde yerleştirildiğini doğrulamak için bir göğüs röntgeni (uygun olduğunda) çekmek uygun olabilir.

Gelişmiş bir hava yolu yerleştirildikten sonra, sürekli göğüs kompresyonları yapılırken, sağlayıcının her 6 saniyede bir soluk (10 dk/soluk) vermesi uygundur.

2.9. İleri Yaşam Desteği Basamakları Özeti:

- 1- CPR tanıma ve başlama
- 2- Oksijen verme, monitöre/defibrilatöre bağlama

3- Şoklanabilir ritm tanıma

4-ŞOKLANABİLİR RİTM VAR:

- a) Güvenlik önlemleri
- b) Defibrilasyon
- c) 2 dk CPR
- d) İv damar yolu

5-ŞOKLANABİLİR RİTM VAR:

- e)Defibrilasyon
- f) 2 dk CPR
- g) Her 3-5 dk da Adrenalin
- h) İleri hava yolu

6-ŞOKLANABİLİR RİTM VAR:

- ı) Defibrilasyon
- i) 2 dk CPR
- j) Amiodaron
- k) Geri dönüşümlü nedenleri tedavi etmek

7- ŞOKLANABİLİR RİTM YOK:

- l) 2 dk CPR
- m) İv damar yolu
- n) Her 3-5 dk da Adrenalin
- o) İleri hava yolu

8- ŞOKLANABİLİR RİTM YOK:

- ö) 2 dk CPR
- p) Geri dönüşümlü nedenleri tedavi etmek
- r) Eğer ROSC kriterleri yoksa CPR ye devam et
- s) Eğer ROSC kriterlerleri varsa post-kardiak arrest bakım

2.9.1.CPR' de Kalite:

- 1- Güçlü (en az 5 cm) ve hızlı (100-120 / dakika) kompresyon. Göğüs kafesinin geri çekilmesine izin ver.
- 2- Kompresyon esnasında duraklamaları azalt
- 3- Aşırı ventilasyondan kaçın

4-Kompresyon uygulayanı 2 dk da bir değiştir

5-Entübe değilse kompresyon-ventilasyon oranı 30:2 ver

6-Kantitatif dalga form kapnografide PETCO₂ < 10 mmHg ise CPR kalitesini iyileştir

7-İntraarteriyel basınç ölçümü diyastolik basınç < 20 mmHg ise CPR kalitesini iyileştir

2.9.2.CPR’de Defibrilasyon İçin Şok Enerji Düzeyi:

1-Bifazik: Üretici tavsiyesine göre (başlangıç dozu 120-200j), eğer bilinmiyorsa en üst değerde ver.

2-Monofazik: 360 joul

2.9.3.CPR’de İlaç Tedavisi:

1-Adrenalin IV/IO dozu: 1 mg 3-5 dk da bir

2- Amiodaron IV/IO dozu:

a) 1.doz 300 mg bolus

b) 2.doz 150 mg

2.9.4.CPR’de İleri Hava Yolu:

1-Endotrakeal entübasyon veya supraglottik hava yolu

2- Kantitatif dalga form kapnografi veya kapnometri ile doğrula ve endotrakeal tüpü monitörize et.

3- Göğüs kompresyonu devam ederken ileri hava yolu yerleştirildiğinde 6 sn de bir (10 solunum/dakika) ver.

2.9.5.CPR’de Spontan Dolaşıma Dönme (ROSC):

Nabız ve kan basıncının alınması.

PETCO₂’de ani ve sürekli artış (tipik olarak > 40 mmHg).

İntraarteriyel monitörde spontan arteriyel basınç dalgası izlenmesi.

2.9.6.CPR’de Geri Döndürülebilir Nedenler:

1-Hipovolemi

2-Hipoksi

3-Hidrojen iyonu (asidoz)

4-Hipo/hiperkalemi

5-Hipotermi

1- Tansiyon pnömotoraks

2- Tamponad kardiak

3- Toksinler

4- Trombozis pulmoner

5- Trombozis koroner

2.10. Resüsitasyon Eğitimi Yöntemleri:

2.10.1. Eğitime Dayalı ve Fiziksel Katılım Gerektiren Kurslar:

Halen kullanılmakta olan ancak aktif bir değişim sürecine giren kurslardır.

2.10.2. Yeni Görsel-İşitsel Teknolojilere Dayalı Kurslar:

Bilgi ve eğitime daha fazla erişilebilirlik ile resüsitasyon tekniklerinin yaygınlaşmasında faydalıdır. Kurs öncesi eğitim kılavuzlarının kullanımı, teorik testler ve e-öğrenme gibi değişik yöntemler içerebilir. Video ve bilgisayar desteği sayesinde eğitmenin öğrenci ile geçirmesi gereken süre azalmaktadır. Öğrenciler tarafından daha fazla kabul görmesine rağmen diğeri ile kıyaslandığında bilişsel ve psikomotor becerilerde bir artış sağlamadığı gözlenmiştir (58). On-line eğitim ya da e-eğitim ile eğitilen öğrencilerin performanslarının arttığı ya da resusitasyon tekniklerinde daha doğru uygulamanın ortaya çıktığı gösterilememiştir. Kardiyak arrest sonrası sağkalımın artması da gösterilememiştir (59).

2.10.3. Mankenler ve Eğitmenler ile Resüsitasyon Eğitimi:

Uzman eğitmenlerin öğreti ve uygulamalarını mankenler aracılığı ile öğrenciye iletmesini sağlar. Fiziksel katılımın devamlılığını gerektirmesi, eğitmenlerin bazı durumlarda ayrıntılı değerlendirme yapamaması, kullanılan simülasyon ekipmanlarının yetersizliği sonucu gerçekliğin sağlanamaması gibi dezavantajları olabilir (60).

2.10.4. Mankenler Ve Video Katılımı İle Kendi Kendine Eğitim

Bu eğitim sistemi İskandinav ülkelerinde geliştirilmiştir. Resusitasyon eğitiminin yaygınlaşmasında önemli olduğu kabul edilebilir. Bu tipte eğitim alanların bilgi ve becerilerinin geliştiği gösterilmiştir (61). Resüsitasyon eğitiminin yinelenme aralığı ile ilgili olarak önerilen en az 2 yılda bir tekrarlanmasıdır (20).

Gerçeğe uygunluğu yüksek simülasyonlar resüsitasyon takımlarının eğitiminde, etkinliğinin değerlendirilmesinde ve gerçek hayatta karşılaşılan kardiyak arrest durumlarından elde edilen sonuçların karşılaştırılmasında yararlıdır (62).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Tıp fakültesi son sınıf öğrencilerine, yani intern doktorlara American Heart Association (AHA) 2015 Kardiyopulmoner Resusitasyon (CPR) kılavuzuna göre, temel ve ileri yaşam desteği eğitimini teorik ve model manken simülatörü ile verip, model manken simülatörünün klasik ders eğitimine göre CPR’de performans ve kaliteye etkisini araştırmak amaçlanmıştır.

Becerilerin tekrarına izin veren, nadir görülen olguların deneyimlenmesine fırsat tanıyan, hasta güvenliğini koruyan, uygulayarak öğrenme yolu ile beceride yetkinliği artırırken hastaya zarar verme korkusu yaşatmayan, hatalarından öğrenme imkanı sunan simülasyon ile eğitim tekniği kullanılarak CPR eğitim ve öğretiminde kalitenin artırılması hedeflenmiştir. Erişkin Temel Yaşam Desteği ve Erişkin İleri Yaşam Desteği konusunda bugüne kadar uygulanan klasik eğitim-öğretim tekniği, kendi kendine öğrenim tekniği ve simülasyonla eğitim-öğretim tekniği arasında nasıl bir fark olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca bu tekniklerin beceri edinmeyi ve uygulamayı nasıl etkilediği CPR performansına bunun nasıl yansıdığı incelenmiştir. Yapılan anket ile öğrencilerin bu tekniklerle ilgili olarak ne hissettikleri de değerlendirilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışma için Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Etik Kurulundan etik kurul onayı alındı (Etik kurul karar no: 19.09.2017/277 Tarih: 19.09.2017). Helsinki Deklarasyonuna uyuldu.

Çalışma, eylül 2017 ve kasım 2017 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı tarafından yürütüldü. Çalışmaya başlamadan önce eğitim formatı, performans değerlendirilmesi ile ilgili literatürler incelendi. Bilimsel araştırma projesi hazırlandı. Acil Tıp Anabilim Dalı bünyesinde simülasyon odası kuruldu ve eğitim odası hazırlandı.

Eğitimlerde kullanılmak üzere Deluxe Plus Crisis Manikin (KPR uygulaması, interaktif EKG simülatörü olan, göğüs basısı yerini, derinliği ve ventilasyonun etkinliğini gösterebilen, OED elektrotları olan manken) temin edildi. Simülasyon

odası resüsitasyon yapmaya uygun hale getirildi. TYD ve İYD uygulamaları ile ilişkili senaryolar hazırlandı ve kontrolleri yapıldı. Çalışmaya Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığının izni alınarak dönem 6 öğrencileri alındı. Başlangıçta tüm katılımcılara bilgi verildi ve izinleri alındı. Katılımcılar gönüllülük esasına dayanarak çalışmaya katılmışlardır.

Çalışmada acil tıp anabilim dalı öğretim üyeleri, eğitim alan asistanlar görev aldı. Konuya ilişkin görsel ve yazılı eğitim materyalleri AHA (American Heart Association) 2015 kılavuzuna uygun şekilde hazırlandı.

Çalışmaya dâhil olma kriterleri:

- Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi 6.sınıf öğrencisi olmak,
- Gönüllü olmak,
- Çalışma için belirlenen günlerdeki eğitimlere katılmayı kabul etmek ve katılmak,
- Temel ve ileri yaşam desteği sertifikası almamış olmak

Çalışmaya dahil olmama kriterleri:

- Çalışma kapsamındaki eğitim ve uygulamalara katılamayanlar,
- Daha önce temel ve ileri yaşam desteği sertifikası almış olanlar,
- Eğitim ve uygulamalara katılmak istemeyenler
- Türkçe konuşma ve anlama düzeyi yeterli olmayan yabancı uyruklu öğrenciler çalışma kapsamı dışında tutulmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada simülasyon sırasında öğrencilerin uygulamalarını ve performanslarını değerlendirme ve ölçme amacı ile TYD ve İYD kontrol listeleri kullanılmıştır. Bu kontrol listelerini dolduracak olan gözlemci konu ile ilgili olarak eğitildi ve görevlendirildi. Kontrol listeleri içerikleri ile ilgili bilgi eklerdedir.

3.4. Çalışma Gruplarının Oluşturulması:

Tıp fakültesi 6. Sınıf öğrencilerinden gönüllü olan 60 kişi 2 ana gruba ayrıldı. Gruplar rastgele oluşturuldu.

1. Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG): Sadece görsel ve yazılı kaynaklar ile eğitim alan grup,
2. Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG): Görsel ve yazılı kaynaklar ile eğitime ilave olarak model manken üzerinde eğitim alan grup.

Her iki gruba çalışma öncesi aynı yazılı ve uygulamalı ön test (pre test) uygulandı. Bu ön test erişkin temel yaşam desteği ve ileri yaşam desteği konusunda öğrencinin bilgi düzeyini ölçmek amacı ile çoktan seçmeli test tekniğine uygun olarak hazırlanmış 20 yazılı soru ve uygulama performans ve kalitesini ölçmek amaçlı 5 vaka senaryosunu içeriyordu. Aynı testin sonunda öğrencilere bir anket (pre anket) uygulandı. Bu aşamadan sonra öğrenciler gruplar halinde önceden belirlenen zamanlarda eğitime alındı. Eğitim ve uygulamalar bitince yine 20 soru ve 5 vaka senaryosundan oluşan son test (post test) ve son anket (post anket) yapıldı.

4. VERİLERİN ANALİZİ:

Bu çalışmada veri analizi ve istatistiksel analizler için Microsoft Excel 2010 ve SPSS 22.0 programları kullanılmıştır.

Tanımlayıcı ölçütler minimum, maximum ve ortalama±standart sapma şeklinde değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testiyle saptanmıştır. Normal dağılıma uyan parametrelerin analizinde sürekli değişkenler bakımından bağımlı iki grup karşılaştırılmasında Paired sample t testi, bağımsız iki grup karşılaştırılmasında Independent sample t testinden yararlanılmıştır. Kategorik değişkenler açısından bağımsız iki grup karşılaştırılmasında Kikare testinden, bağımlı iki grup karşılaştırılmasında Mc Nemar testinden yararlanılmıştır. Test sonuçları, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir

5. BULGULAR

Çalışmamıza 30(% 50)'u erkek 30 (% 50)'u kız öğrenci olmak üzere toplam 60 tıp fakültesi 6. sınıf öğrencisi intern doktor alınmıştır. Bu öğrenciler 22 ile 30 yaş arası öğrencilerden oluşup, ortalama yaşları $24,2 \pm 1,47$ yaş olarak saptandı. Bu 60 öğrenci; geleneksel yöntem ile eğitim grubu ve model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu olmak üzere 30 (%50)'ar kişiden oluşan homojen 2 alt gruba ayrılmıştır (**Tablo 2**).

Grupların cinsiyet ve yaş ortalamalarına göre dağılımları değerlendirildi (**Tablo 2**). Çalışmaya alınan öğrencilerin gruplara göre cinsiyet ve yaş ortalamalarının dağılımları değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (P değerleri sırasıyla; 0,327 - 0,487).

Tablo 2: Grupların cinsiyet ve yaş ortalamalarına göre dağılımlarının değerlendirilmesi

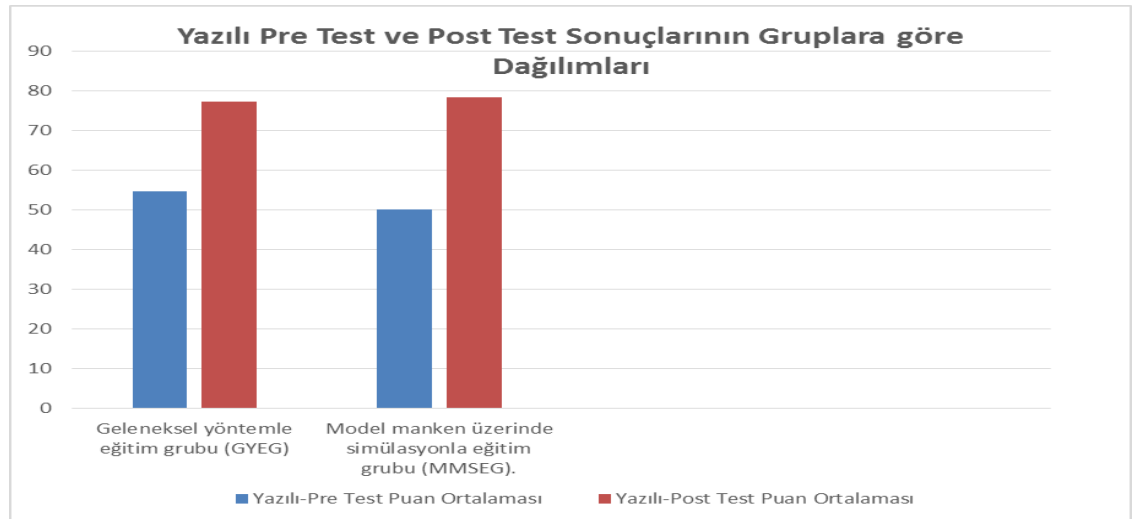
	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	Total	P Değeri
Erkek	12 (%40)	18 (%60)	30 (%100)	0.327
Kadın	18 (%60)	12 (%40)	30 (%100)	
Yaş (yıl) / Ortalama $\pm$ Ss. (Max-Min)	24,07 $\pm$ 1.14 (22-28)	24,3 $\pm$ 1,74 (22-30)	24.2 $\pm$ 1,47 (22-30)	0.487

Çalışmaya alınan öğrencilerin yazılı pre-test ve post-test sonuçları gruplara göre değerlendirildi (Tablo 3, Şekil 6). Öğrencilere uygulanan testlerin gruplara göre değişim puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. (p(Genel) >0,265). Yazılı pre-test ve post-test puanlarının ortalamaları gruplara göre

değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p değerleri sırasıyla: 0,750-0,674). Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-test puanlarının ortalaması ($54,57 \pm 8,224$), post-test puanlarının ortalamasından ($77,42 \pm 8,142$) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Model manken üzerinde eğitim verilen grupta pre-test puanlarının ortalaması ($50,06 \pm 10,83$), post-test puanlarının ortalamasından ($78,30 \pm 8,01$) daha düşük olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$)

Tablo 3: Çalışmaya alınan öğrencilerin Yazılı Pre Test ve Post Test sonuçlarının gruplara göre değerlendirilmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	**P Değeri
Yazılı-Pre Test	54,57±8,224	50,06±10,83	0,750
Yazılı-Post Test	77,42±8,142	78,30±8,01	0,674
Değişim Test	22,85±5,891	28,23±8,21	0,265
*P Değeri	<0,001	<0,001	

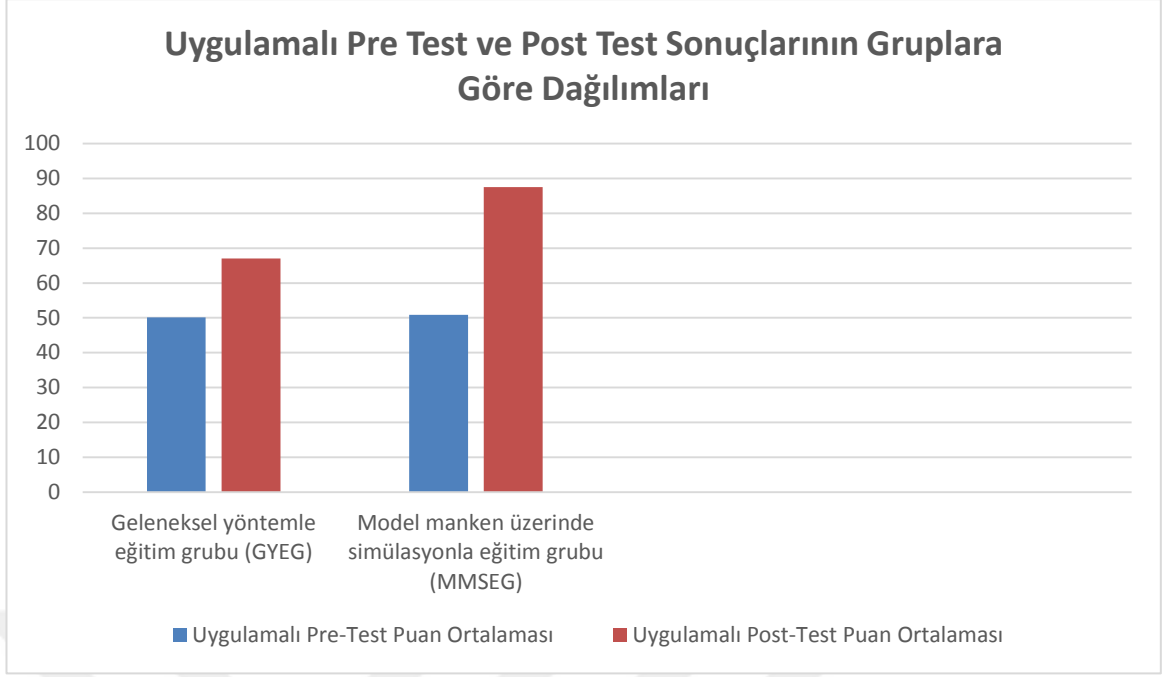


Şekil 6: Çalışmaya alınan öğrencilerin Yazılı Pre Test ve Post Test sonuçlarının gruplara göre dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test puanları gruplara göre değerlendirildi (Tablo 4, Şekil 7). Öğrencilerin uygulanan model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test değişim puanlarında manken üzerinde eğitim grubunda değişim puanı daha yüksek olup bu istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Model manken üzerindeki uygulamalı pre-test puanlarının ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.753$). Model manken üzerindeki uygulamalı post-test puanlarının ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde, model manken ile eğitim grubunda puanlar geleneksel eğitim grubuna göre daha yüksek olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta uygulamalı pre-test puanlarının ortalaması ($50,13\pm10,054$), post-test puanlarının ortalamasından ($67,07\pm9,826$) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Model manken üzerinde eğitim verilen grupta uygulamalı pre-test puanlarının ortalaması ($50,866\pm7,762$), post-test puanlarının ortalamasından ($87,533\pm5,899$) daha düşük olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$).

Tablo 4: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test	50,13±10,054	50,866±7,762	0.753
Uygulamalı Post-Test	67,07±9,826	87,533±5,899	<0,001
Değişim Test	16,933±7,670	36,666±5,188	<0,001
*P Değeri	<0,001	<0,001	



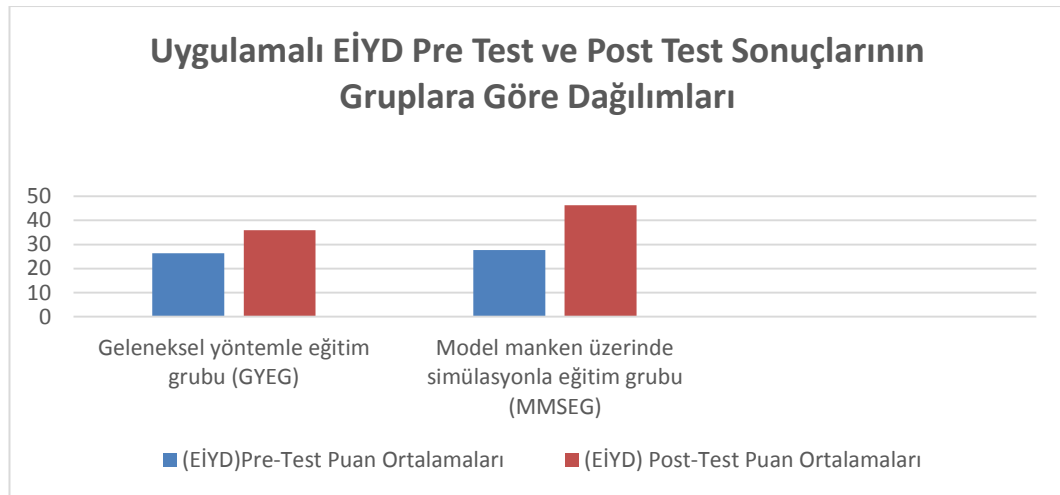
Şekil 7: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test sonuçlarının gruplara göre dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki temel yaşam desteği kontrol listesi ve ileri yaşam desteği kontrol listesine göre pre-test ve post-test puanları gruplara göre değerlendirildi. Öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki ileri yaşam desteği kontrol listesine göre pre-test ve post-test puanları gruplara göre değerlendirildi (Tablo 5, Şekil 8). Uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği pre-test puanlarının ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği pre-test puanlarının ortalaması ($26,40 \pm 7,789$), post-test puanlarının ortalamasından ($35,93 \pm 6,581$) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Model manken üzerinde eğitim verilen grupta uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği pre-test puanlarının ortalaması ($27,733 \pm 6,887$), post-test puanlarının ortalamasından ($46,233 \pm 3,287$) daha düşük olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği post-test puanlarının ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu puan ortalaması ($46,233 \pm 3,287$), geleneksel yöntemle eğitim verilen grup puan ortalamasına ($35,93 \pm 6,581$) göre daha yüksek saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Öğrencilerin

uygulanan model manken üzerindeki uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği pre-test ve post-test değişim puanlarında manken üzerinde eğitim grubunda değişim puanı (Geleneksel yöntemle eğitim grubu: $9,533 \pm 4,377$, Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu: $18,5 \pm 4,897$) daha yüksek olup bu istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$).

Tablo 5: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği (EİYD) pre-test ve post-test sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Erişkin İleri Yaşam Desteği(EİYD) Pre-Test Puan Ortalamaları	$26,40 \pm 7,789$	$27,733 \pm 6,887$	0.485
Uygulamalı Erişkin İleri Yaşam Desteği(EİYD) Post-Test Puan Ortalamaları	$35,93 \pm 6,581$	$46,233 \pm 3,287$	<0,001
Değişim Test	$9,533 \pm 4,377$	$18,5 \pm 4,897$	<0,001
*P Değeri	<0,001	<0,001	

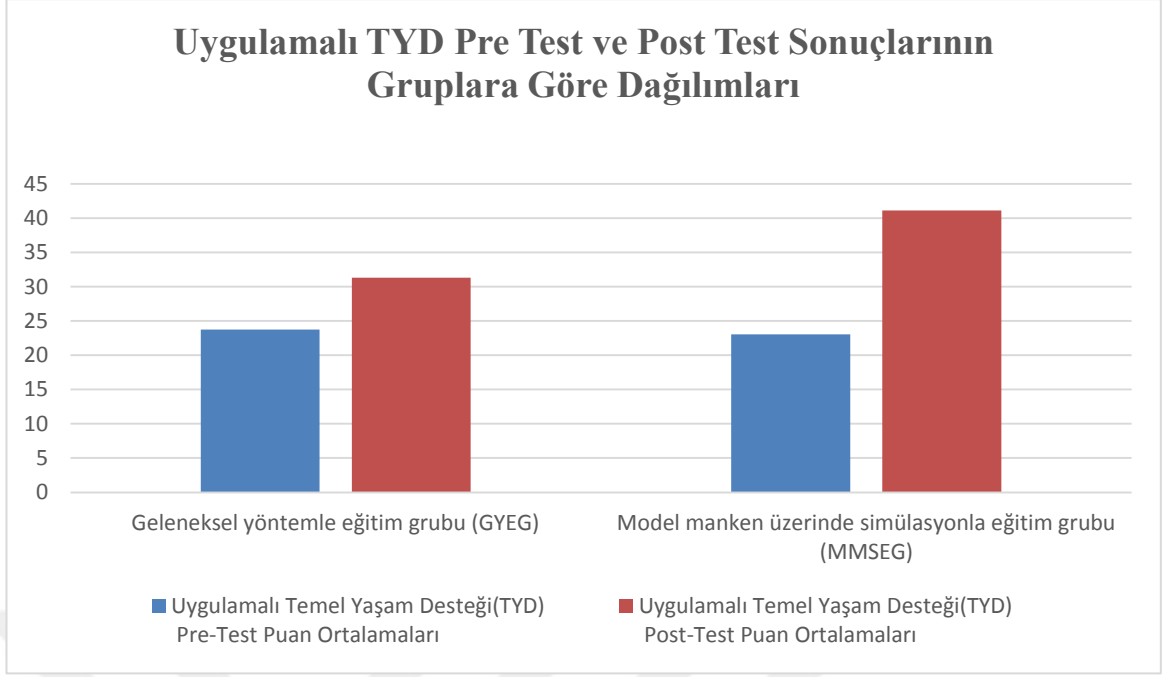


Şekil 8: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği (EİYD) Pre Test ve Post Test sonuçlarının gruplara göre dağılımları

Öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki temel yaşam desteği (TYD) kontrol listesine göre pre-test ve post-test puanları gruplara göre değerlendirildi (Tablo 6, Şekil 9). Uygulamalı erişkin temel yaşam desteği pre-test puanlarının ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. ($p:0,549$). Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta uygulamalı temel yaşam desteği pre-test puanlarının ortalaması ($23,73 \pm 4,346$), post-test puanlarının ortalamasından ($31,33 \pm 6,200$) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Model manken üzerinde eğitim verilen grupta uygulamalı temel yaşam desteği pre-test puanlarının ortalaması ($23,066 \pm 4,225$), post-test puanlarının ortalamasından ($41,100 \pm 3,632$) daha düşük olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Uygulamalı temel yaşam desteği post-test puanlarının ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu puan ortalaması ($41,100 \pm 3,632$), geleneksel yöntemle eğitim verilen grup puan ortalamasına ($31,33 \pm 6,200$) göre daha yüksek saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$). Öğrencilerin uygulanan model manken üzerindeki uygulamalı temel yaşam desteği pre-test ve post-test değişim puanlarında manken üzerinde eğitim grubunda değişim puanı (Geleneksel yöntemle eğitim grubu: $7,600 \pm 6,106$, Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu: $18,033 \pm 4,405$) daha yüksek olup bu istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$).

Tablo 6: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı temel yaşam desteği (TYD) pre-test ve post-test sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Temel Yaşam Desteği(TYD) Pre-Test Puan Ortalamaları	23,73±4,346	23,066±4,225	0.549
Uygulamalı Temel Yaşam Desteği(TYD) Post-Test Puan Ortalamaları	31,33±6,200	41,100±3,632	<0,001
Değişim Test	7,600±6,106	18,033±4,405	<0,001
*P Değeri	<0,001	<0,001	



Şekil 9: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Temel Yaşam Desteği(TYD) Pre Test ve Post Test sonuçlarının gruplara göre dağılımları

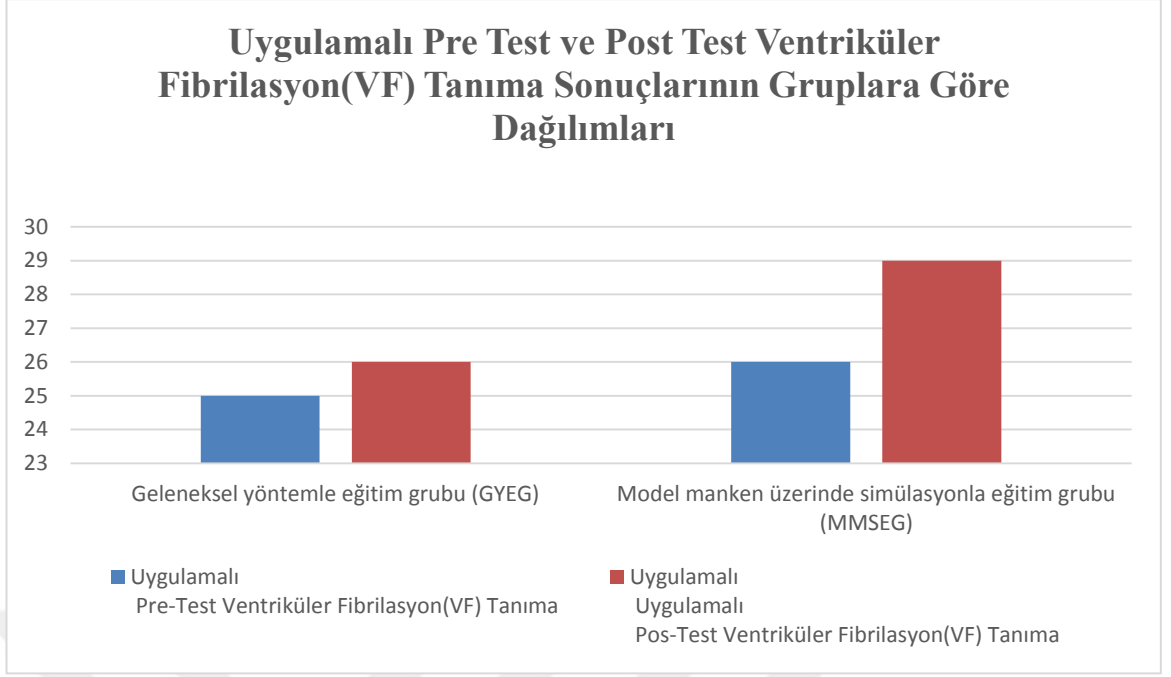
Öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki ileri yaşam desteği ve temel yaşam desteği kontrol listelerindeki bazı parametreler eğitim öncesi ve sonrasında değerlendirilmiştir. Ventriküler fibrilasyon (VF), asistoli, nabızsız elektriksel aktivite (NEA), nabızsız ventriküler taşikardi (VT) gibi kollaps ritimlerini tanıma, defibrilasyon öncesi güvenlik önlemleri, uygun defibrilasyon dozu, defibrilasyon uygulama, defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR, kompresyon yeri, kompresyon hızı, kompresyon derinliği, adrenalin kullanım ve zamanı, adrenalin dozu, amiodaron kullanımı ve zamanı, amiodaron dozu, ileri hava yolu uygulaması, TYD’de olay yeri güvenliğini sağlama, TYD’de mobil cihazla acil yardım sistemini (AYS) aktive etme, TYD’de otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanımı, TYD’de 30:2 oranı, TYD’de kurtarıcı soluk ve TYD’de Naloksan kullanımı gibi parametreler ve basamaklar incelenmiştir.

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki ventriküler fibrilasyon (VF) ritmini tanımları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi (Tablo 7, Şekil 10). Uygulamalı pre-testte ventriküler fibrilasyonu (VF) tanıyan öğrenciler gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin

25(%83)'i VF yi tanımış,5(%17)'i tanıyamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 26(%86)'sı VF'yi tanımış,4(%14)'ü tanıyamamıştır. Uygulamalı pre-testte ventriküler fibrilasyon(VF) ritmini tanımlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı(p:0,718). Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte VF yi tanıyan öğrencilerin sayısı 25(%83), post-testte VF yi tanıyan öğrencilerin sayısından 26(%86) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:1,000). Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte VF yi tanıyan öğrencilerin sayısı 26(%86), post-testte VF yi tanıyan öğrencilerin sayısından 29(%96) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0.250)Uygulamalı post-testte ventriküler fibrilasyon(VF) ritmini geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 26(%86)'sı, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 29(%96)'sı ventriküler fibrilasyon(VF) ritmini tanımış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.(p:0,161)

Tablo 7: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test ventriküler fibrilasyon tanıma sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Ventriküler Fibrilasyon(VF) Tanıma	25 (%83)	26 (%86)	0,718
Uygulamalı Pos-Test Ventriküler Fibrilasyon(VF) Tanıma	26 (%86)	29 (%96)	0,161
*P Değeri	1,000	0,250	

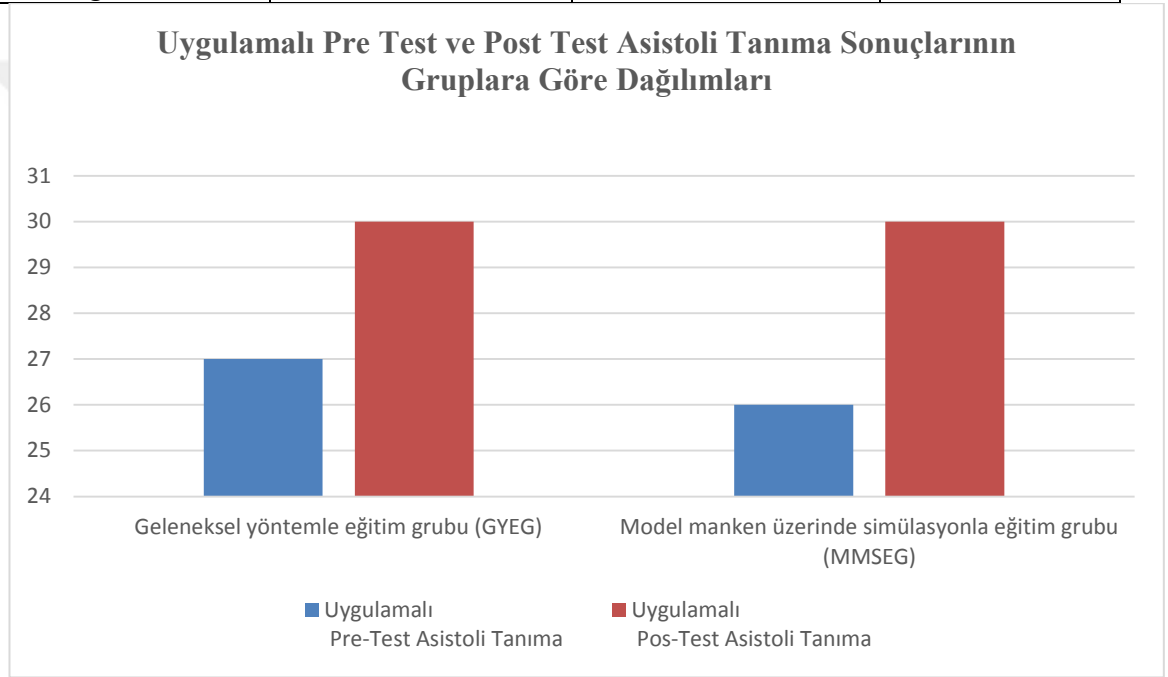


Şekil 10: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Ventriküler Fibrilasyon(VF) Tanıma Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki asistoli ritmini tanımları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 8, Şekil 11). Uygulamalı pre-testte asistoli ritmini tanıyan öğrenciler gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 27(%90)'si asistoliyi tanımış,3(%10)'ü tanıyamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 26(%86)'sı asistoliyi tanımış, 4(%14)'ü tanıyamamıştır. Uygulamalı pre-testte asistoli ritmini tanımlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.(p:0.688) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte asistoliyi tanıyan öğrencilerin sayısı 27(%90), post-testte asistoliyi tanıyan öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. (p:0.250). Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte asistoliyi tanıyan öğrencilerin sayısı 26(%86), post-testte asistoliyi tanıyan öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0.125)Uygulamalı post-testte asistoli ritmini geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 30(%100)'u, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 30(%100)'u asistoli ritmini tanımış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:1,000).

Tablo 8: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test asistoli tanıma sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Asistoli Tanıma	27 (%90)	26 (%86)	0.688
Uygulamalı Pos-Test Asistoli Tanıma	30 (%100)	30 (%100)	1,000
*P Değeri	0.250	0,125	



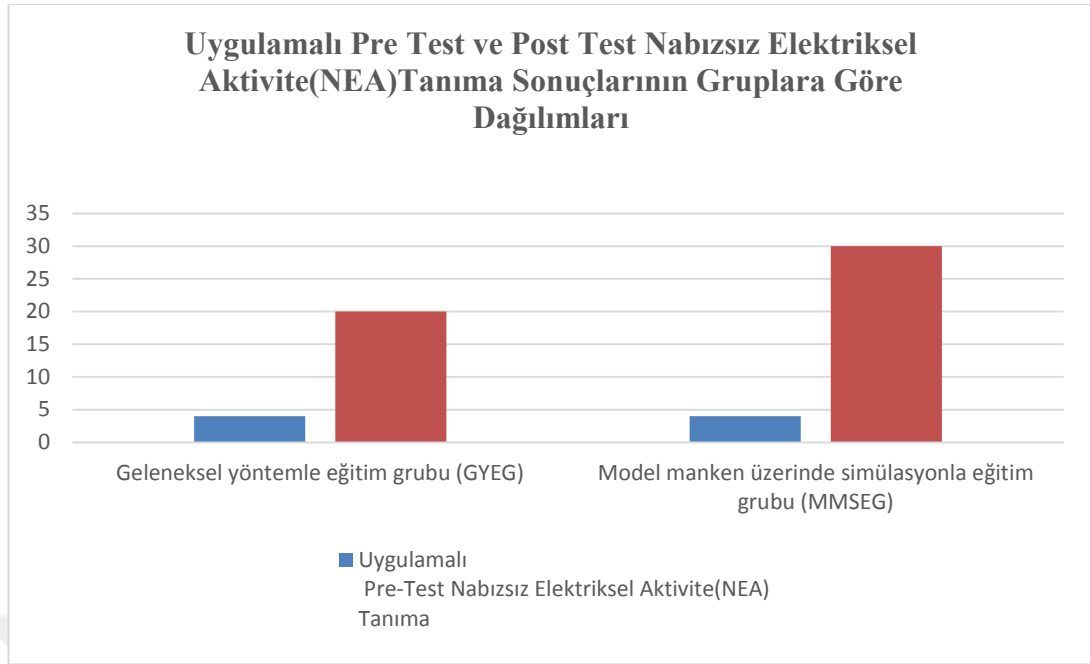
Şekil 11: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Asistoli Tanıma Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki nabızsız elektriksel aktivite(NEA) ritmini tanımları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 9, Şekil 12). Uygulamalı pre-testte nabızsız elektriksel aktivite(NEA) ritmini tanıyan öğrenciler gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 4(%13)'ü nabızsız elektriksel aktiviteyi(NEA) tanımış,26(%87)'sı tanıyamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 4(%13)'ü nabızsız elektriksel aktiviteyi(NEA) tanımış, 26(%87)'sı

tanıyamamıştır. Uygulamalı pre-testte nabızsız elektriksel aktivite(NEA) ritmini tanımlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.(p:1,000) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte nabızsız elektriksel aktiviteyi(NEA) tanıyan öğrencilerin sayısı 4(%13), post-testte nabızsız elektriksel aktiviteyi(NEA) tanıyan öğrencilerin sayısından 20(%66) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı.(p<0,001). Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte nabızsız elektriksel aktiviteyi(NEA) tanıyan öğrencilerin sayısı 4(%13), post-testte nabızsız elektriksel aktiviteyi(NEA) tanıyan öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0,001).Uygulamalı post-testte nabızsız elektriksel aktivite(NEA) ritmini geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 20(%66)'si, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 30(%100)'u nabızsız elektriksel aktivite(NEA) ritmini tanımış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p:0.001).

Tablo 9: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test nabızsız elektriksel aktivite(NEA) tanıma sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) Tanıma	4 (%13)	4 (%13)	1,000
Uygulamalı Post-Test Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) Tanıma	20 (%66)	30 (%100)	<0,001
*P Değeri	<0,001	<0,001	



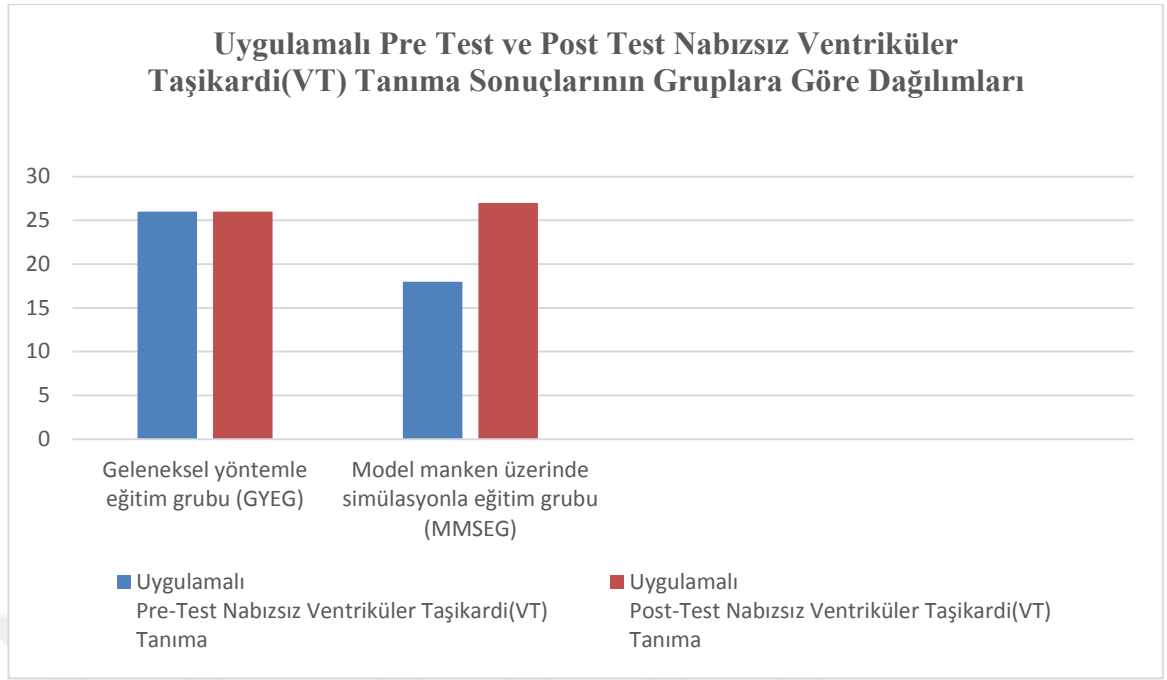
Şekil 12: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) Tanıma Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki nabızsız ventriküler taşikardi(VT) ritmini tanımaları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 10, Şekil 13). Uygulamalı pre-testte nabızsız ventriküler taşikardi(VT) ritmini tanıyan öğrenciler gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 26(%87)'sı nabızsız ventriküler taşikardiyi(VT) tanıdı, 4(%13)'ü tanıyamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 18(%60)'i nabızsız ventriküler taşikardiyi(VT) tanıdı, 12(%40)'si tanıyamamıştır. Uygulamalı pre-testte nabızsız ventriküler taşikardi(VT) ritmini tanımlarına göre gruplar arasında geleneksel eğitim grubunda daha yüksek saptanmış olup bu istatistiksel olarak anlamlıydı($p:0,020$). Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte nabızsız ventriküler taşikardiyi(VT) tanıyan öğrencilerin sayısı 26(%87), post-testte nabızsız ventriküler taşikardiyi(VT) tanıyan öğrencilerin sayısı 26(%87) ile aynı olup bu istatistiksel olarak anlamlı değildi($p:1,000$). Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte nabızsız ventriküler taşikardi(VT) tanıyan öğrencilerin sayısı 18(%60), post-testte nabızsız ventriküler taşikardi(VT) tanıyan öğrencilerin sayısından 27(%90) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,05$). Uygulamalı post-

testte nabızsız ventriküler taşikardi(VT) ritmini geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 26(%87)'si, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 37(%90)'si nabızsız ventriküler taşikardi(VT) ritmini tanımış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.(p:0,688)

Tablo 10: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test nabızsız ventriküler taşikardi(VT) tanıma sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Nabızsız Ventriküler Taşikardi(VT) Tanıma	26 (%87)	18 (%60)	0,020
Uygulamalı Post-Test Nabızsız Ventriküler Taşikardi(VT) Tanıma	26 (%87)	27 (%90)	0,688
*P Değeri	1,000	0,004	



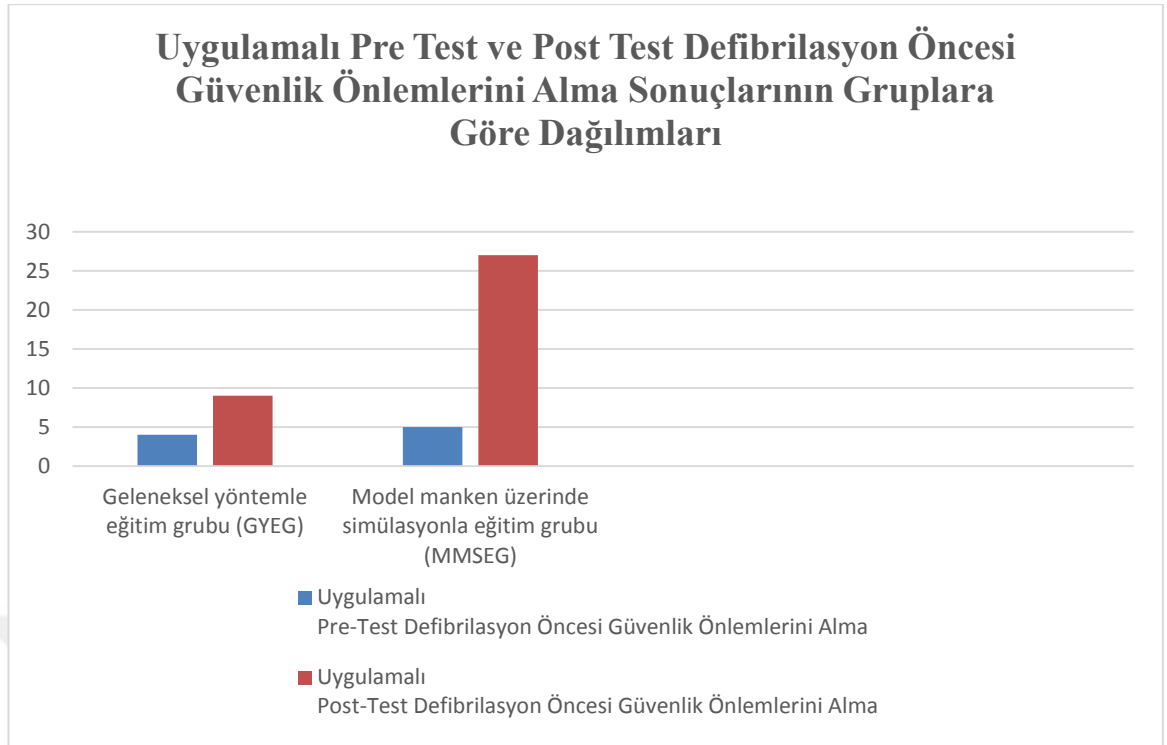
Şekil 13: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Nabızsız Ventriküler Taşikardi(VT) Tanıma Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alma durumları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 11, Şekil 14). Uygulamalı pre-testte defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alan öğrenciler gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 4(%13)'ü defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini almış,26(%87)'sı almamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 5(%16)'i defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini almış, 25(%84)'i almamıştır. Uygulamalı pre-testte defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alma durumlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.(p:0,718) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alan öğrencilerin sayısı 4(%13), post-testte defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alan öğrencilerin sayısından 9(%30) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0,125). Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alan öğrencilerin sayısı 5(%16), post-testte defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alan öğrencilerin sayısından 25(%83) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı.(p<0,001).Uygulamalı post-testte defibrilasyon öncesi

güvenlik önlemlerini geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 9(%30)'u, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 27(%90)'si defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini almış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0,688).

Tablo 11: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alma sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Defibrilasyon Öncesi Güvenlik Önlemlerini Alma	4 (%13)	5 (%16)	0,718
Uygulamalı Post-Test Defibrilasyon Öncesi Güvenlik Önlemlerini Alma	9 (%30)	27 (%90)	<0,001
*P Değeri	0,125	<0,001	



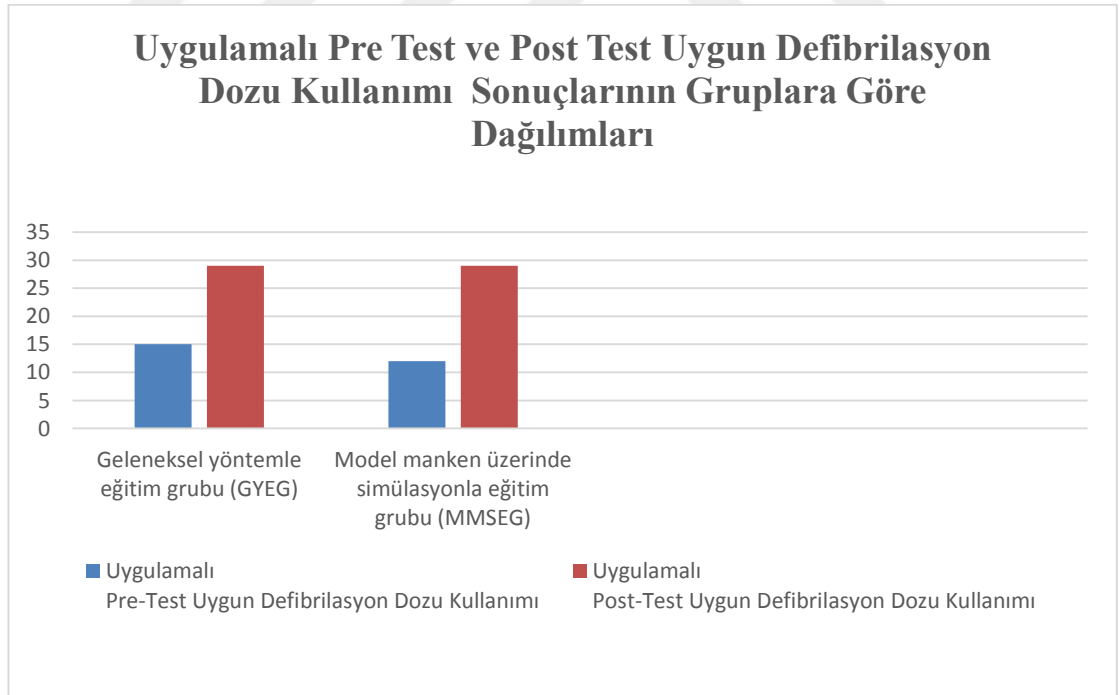
Şekil 14: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Defibrilasyon Öncesi Güvenlik Önlemlerini Alma Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki uygun defibrilasyon dozu kullanımları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi (Tablo 12, Şekil 15). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin uygun defibrilasyon dozu kullanımları gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 15(%50)'i uygun defibrilasyon dozu kullanmış, 15(%50)'i kullanamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 12(%40)'si uygun defibrilasyon dozu kullanmış, 18(%84)'i kullanmamıştır. Uygulamalı pre-testte uygun defibrilasyon dozu kullanımlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. ($p:0,436$) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte uygun defibrilasyon dozu kullanmış öğrencilerin sayısı 15(%50), post-testte uygun defibrilasyon dozu kullanmış öğrencilerin sayısından 29(%96) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte uygun defibrilasyon dozu kullanmış öğrencilerin sayısı 12(%40), post-testte uygun defibrilasyon dozu kullanmış öğrencilerin sayısından 29(%96) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı. ($p<0,001$). Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin

29(%96)'u, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 29(%96)'u uygun defibrilasyon dozunu kullanmış olup bu istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:1,000).

Tablo 12: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test uygun defibrilasyon dozu kullanımı sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Uygun Defibrilasyon Dozu Kullanımı	15 (%50)	12 (%40)	0,436
Uygulamalı Post-Test Uygun Defibrilasyon Dozu Kullanımı	29 (%96)	29 (%96)	1,000
*P Değeri	<0,001	<0,001	

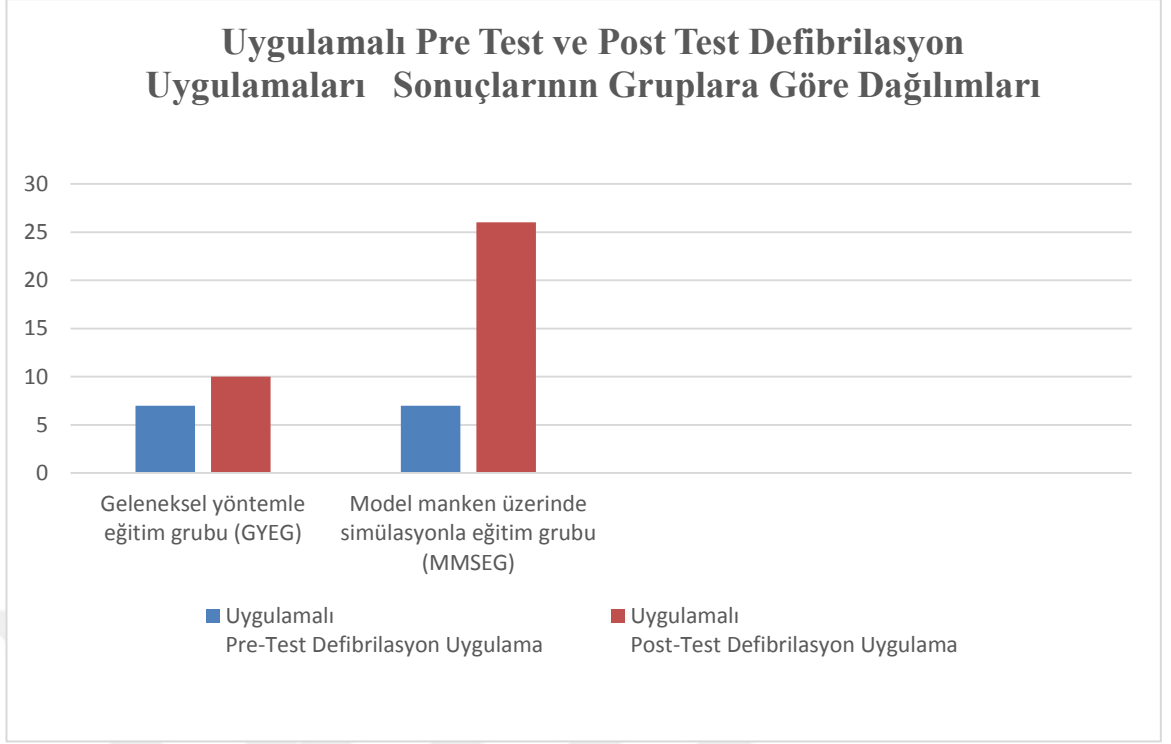


Şekil 15: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Uygun Defibrilasyon Dozu Kullanımı Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki defibrilasyon uygulamaları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 13, Şekil 16). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin defibrilasyon uygulamaları gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 7(%23)'si defibrilasyon uygulamış,23(%77)'ü uygulayamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 7(%23)'si defibrilasyon uygulamış,23(%77)'ü uygulayamamıştır. Uygulamalı pre-testte defibrilasyon uygulamalarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.(p:1,000) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte defibrilasyon uygulamış öğrencilerin sayısı 7(%23), post-testte defibrilasyon uygulamış öğrencilerin sayısından 10(%33) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0,453).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte defibrilasyon uygulamış öğrencilerin sayısı 12(%23), post-testte defibrilasyon uygulamış öğrencilerin sayısından 26(%86) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı.(p<0,001).Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 10(%33)'u, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 26(%86)'sı defibrilasyon uygulamış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0,001).

Tablo 13: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test defibrilasyon uygulamaları sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Defibrilasyon Uygulama	7 (%23)	7 (%23)	1,000
Uygulamalı Post-Test Defibrilasyon Uygulama	10 (%33)	26 (%86)	<0,001
*P Değeri	0,453	<0,001	



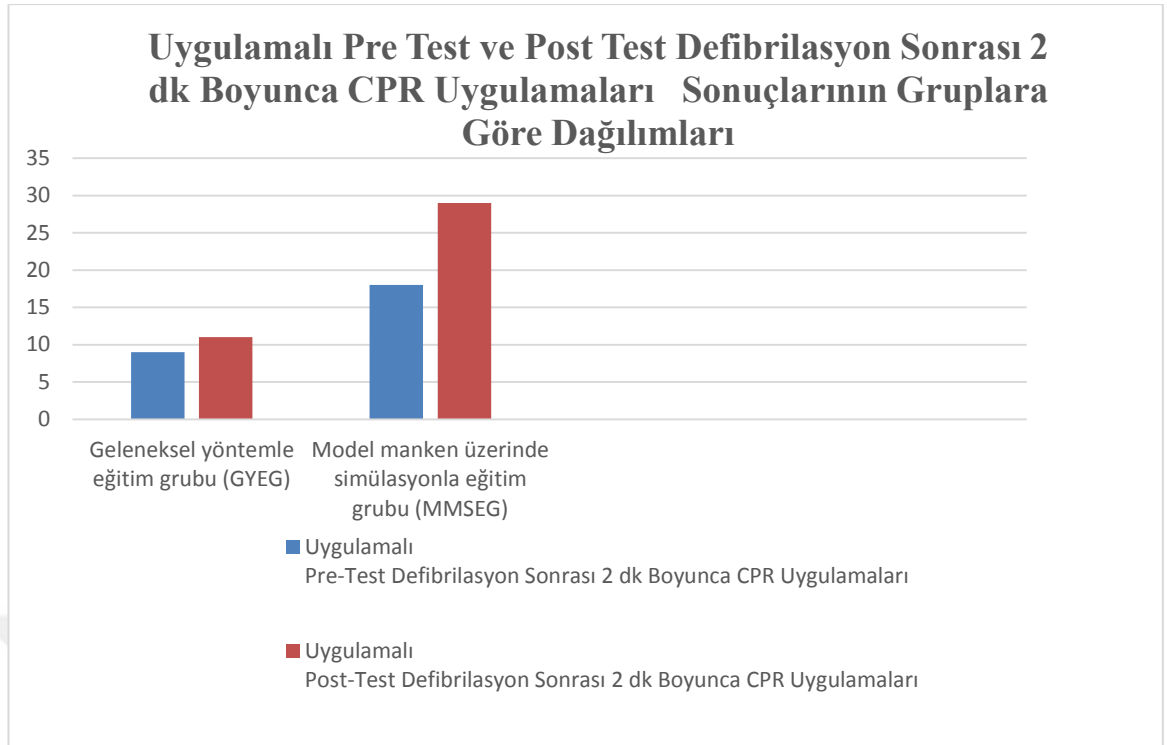
Şekil 16: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Defibrilasyon Uygulamaları Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamaları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi (Tablo 14, Şekil 17). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin defibrilasyon uygulamaları gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 9(%30)'u defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamış, 21(%70)'i uygulamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 18(%60)'i defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamış, 12(%40)'si uygulamamıştır. Uygulamalı pre-testte defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulayan öğrencilerin sayısı model manken ile eğitim grubunda, geleneksel eğitim grubuna göre daha yüksek saptandı ve bu istatistiksel olarak anlamlıydı ($p:0.020$) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamış öğrencilerin sayısı 9(%30), post-testte defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamış öğrencilerin sayısından 11(%36) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p:0,687$). Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamış öğrencilerin sayısı 18(%60), post-testte defibrilasyon sonrası 2 dk

boyunca CPR uygulamış öğrencilerin sayısından 29(%96) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı.($p<0,001$).Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 11(%36)'i, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 29(%96)'u defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$).

Tablo 14: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamaları sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Defibrilasyon Sonrası 2 dk Boyunca CPR Uygulamaları	9 (%30)	18 (%60)	0,020
Uygulamalı Post-Test Defibrilasyon Sonrası 2 dk Boyunca CPR Uygulamaları	11 (%36)	29 (%96)	<0,001
*P Değeri	0,687	0,001	



Şekil 17: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Defibrilasyon Sonrası 2 dk Boyunca CPR Uygulamaları Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

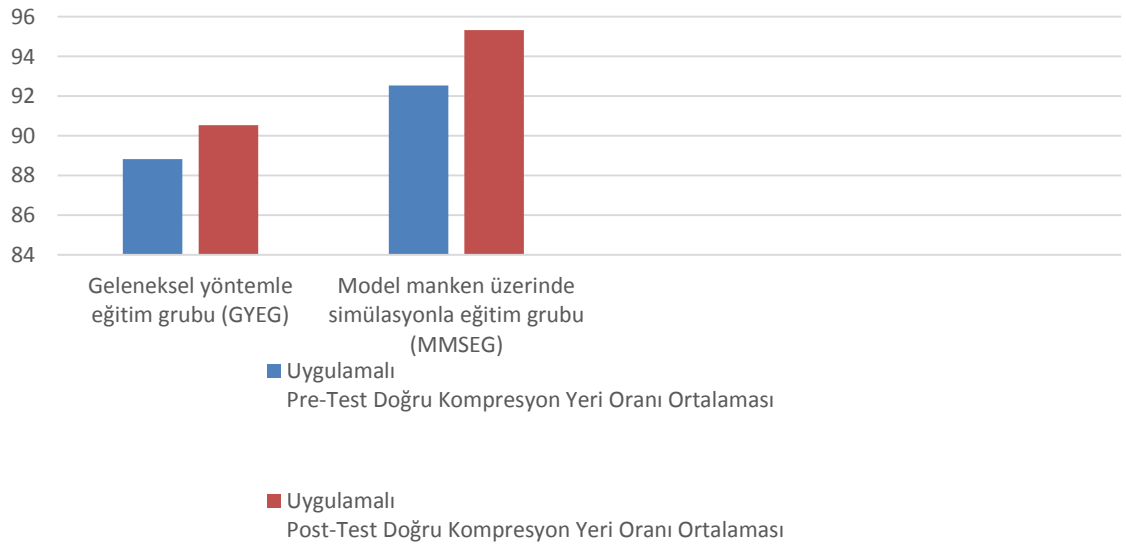
Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki CPR sırasında uygulanan kompresyonlarda doğru kompresyon yeri oranları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 15, Şekil 18). Uygulamalı pre-testte CPR sırasında öğrenciler tarafından uygulanan kompresyonlarda doğru kompresyon yeri oranları ortalaması gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin ortalaması $88,83 \pm 9,973$, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin ortalaması $92,53 \pm 5,237$ olarak saptandı. Gruplar arasında pre-testte kompresyon yeri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı(p: 0,448). Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte doğru kompresyon yeri oranları ortalamaları($88,83 \pm 9,973$), post-testte doğru kompresyon yeri oranı ortalamalarından ($90,53 \pm 5,740$) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p: 0,734). Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte doğru kompresyon yeri oranı ortalamaları ($92,53 \pm 5,237$), post-testte doğru kompresyon yeri oranı ortalamalarından($95,33 \pm 1,708$) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0,326).Uygulamalı post-testte öğrencilerin doğru

kompresyon yeri oranı ortalamaları geleneksel eğitim grubunda $90,53 \pm 5,740$, model manken ile eğitim grubunda $95,33 \pm 1,708$ olarak saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. (p:0,211)

Tablo 15: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test doğru kompresyon yeri oranı ortalamalarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Doğru Kompresyon Yeri Oranı Ortalaması	$88,83 \pm 9,973$	$92,53 \pm 5,237$	0,448
Uygulamalı Post-Test Doğru Kompresyon Yeri Oranı Ortalaması	$90,53 \pm 5,740$	$95,33 \pm 1,708$	0,211
*P Değeri	0,734	0,326	

Uygulamalı Pre Test ve Post Test Doğru Kompresyon Yeri Oranı Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımları

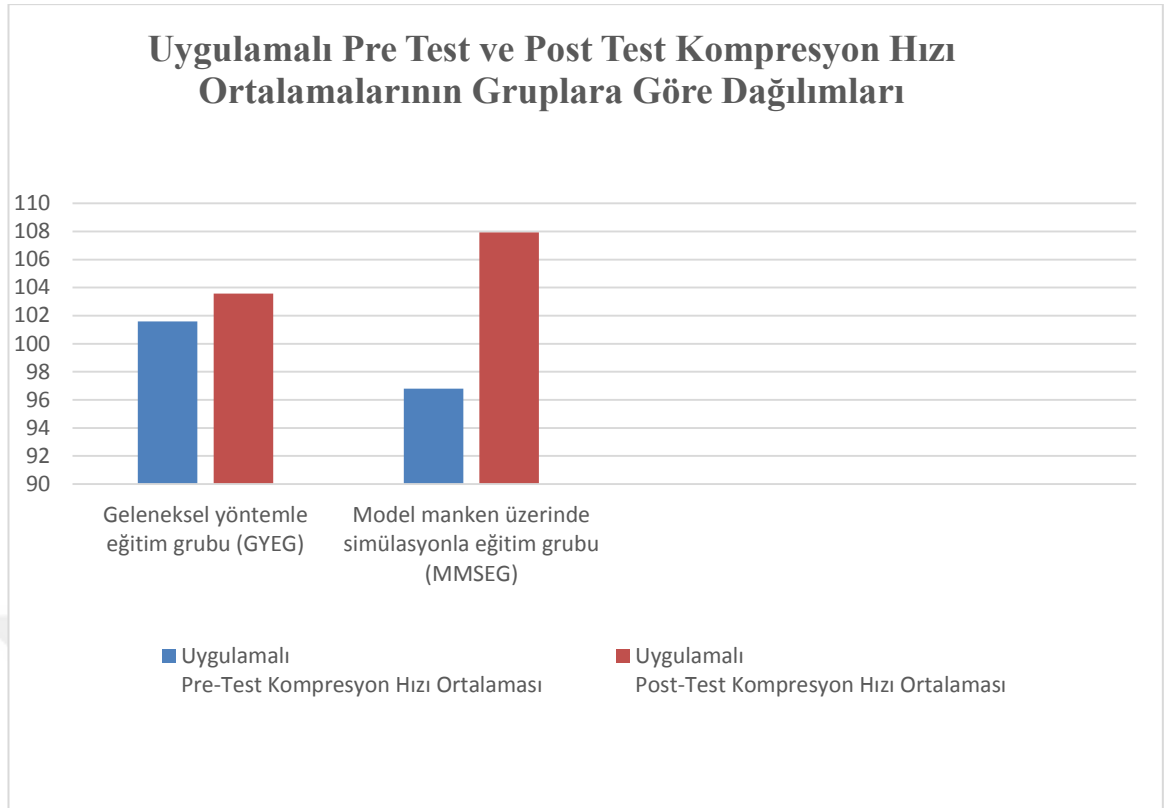


Şekil 18: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Doğru Kompresyon Yeri Oranı Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki CPR sırasında uygulanan kompresyonlarda, kompresyon hızı ortalamaları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 16, Şekil 19). Uygulamalı pre-testte CPR sırasında öğrenciler tarafından uygulanan kompresyonlarda kompresyon hızı ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin ortalaması $101,60 \pm 21,156$, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin ortalaması $96,80 \pm 14,254$ olarak saptandı. Gruplar arasında pre-testte kompresyon hızı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı(p: 0,307). Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte kompresyon hızı ortalaması($101,60 \pm 21,156$), post-testte kompresyon hızı ortalamasından ($103,57 \pm 14,841$) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p: 0,698). Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte kompresyon hızı ortalaması ($96,80 \pm 14,254$), post-testte doğru kompresyon hızı ortalamasından ($107,93 \pm 9,104$) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0,05).Uygulamalı post-testte öğrencilerin kompresyon hızı ortalaması geleneksel eğitim grubunda $103,57 \pm 14,841$, model manken ile eğitim grubunda $107,93 \pm 9,104$ olarak saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0,175).

Tablo 16: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test kompresyon hızı ortalamalarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Kompresyon Hızı Ortalaması	$101,60 \pm 21,156$	$96,80 \pm 14,254$	0,307
Uygulamalı Post-Test Kompresyon Hızı Ortalaması	$103,57 \pm 14,841$	$107,93 \pm 9,104$	0,175
*P Değeri	0,698	0,010	



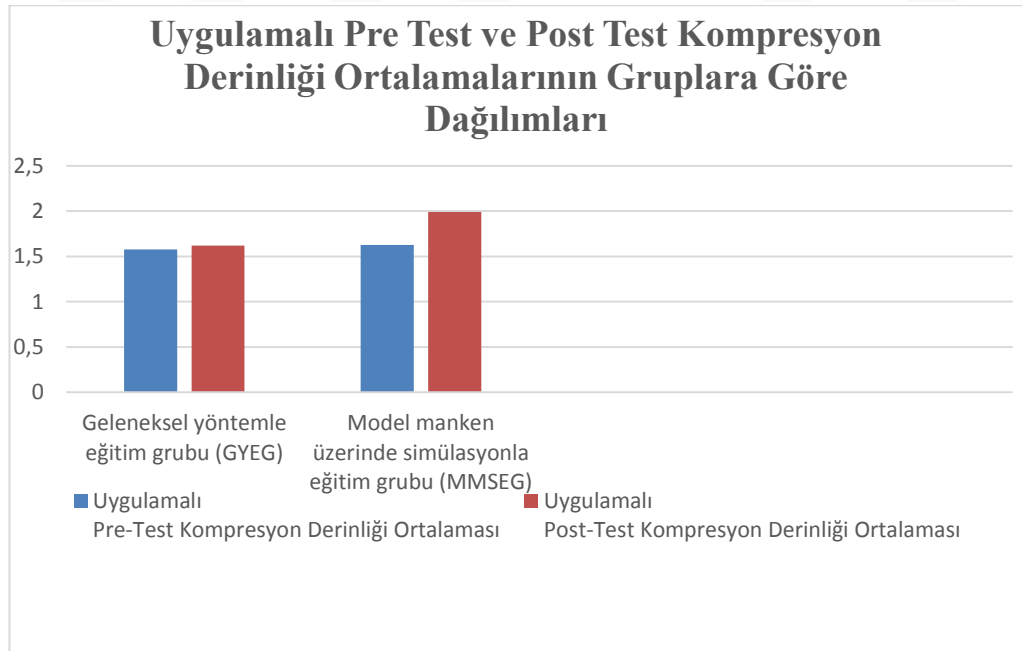
Şekil 19: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Kompresyon Hızı Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki CPR sırasında uygulanan kompresyonlarda, kompresyon derinliği ortalamaları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 17, Şekil 20). Uygulamalı pre-testte CPR sırasında öğrenciler tarafından uygulanan kompresyonlarda kompresyon derinliği ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin ortalaması $1,5753 \pm 0,256$ inç, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin ortalaması $1,625 \pm 0,147$ inç olarak saptandı. Gruplar arasında pre-testte kompresyon derinliği ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı($p: 0,362$). Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte kompresyon derinliği ortalaması($1,5753 \pm 0,256$ inç), post-testte kompresyon derinliği ortalamasından ($1,621 \pm 0,266$ inç) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi($p: 0,402$). Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte kompresyon derinliği ortalaması ($1,625 \pm 0,147$ inç), post-testte kompresyon derinliği ortalamasından ($1,991 \pm 0,108$ inç) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p < 0,001$). Uygulamalı post-testte öğrencilerin kompresyon derinliği

ortalaması geleneksel eğitim grubunda $1,621 \pm 0,266$ inç, model manken ile eğitim grubunda $1,991 \pm 0,108$ inç olarak saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı. ($p < 0,001$).

Tablo 17: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test kompresyon derinliği ortalamalarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Kompresyon Derinliği Ortalaması	$1,5753 \pm 0,256$ inç	$1,625 \pm 0,147$ inç	0,362
Uygulamalı Post-Test Kompresyon Derinliği Ortalaması	$1,621 \pm 0,266$ inç	$1,991 \pm 0,108$ inç	$< 0,001$
*P Değeri	0,402	$< 0,001$	

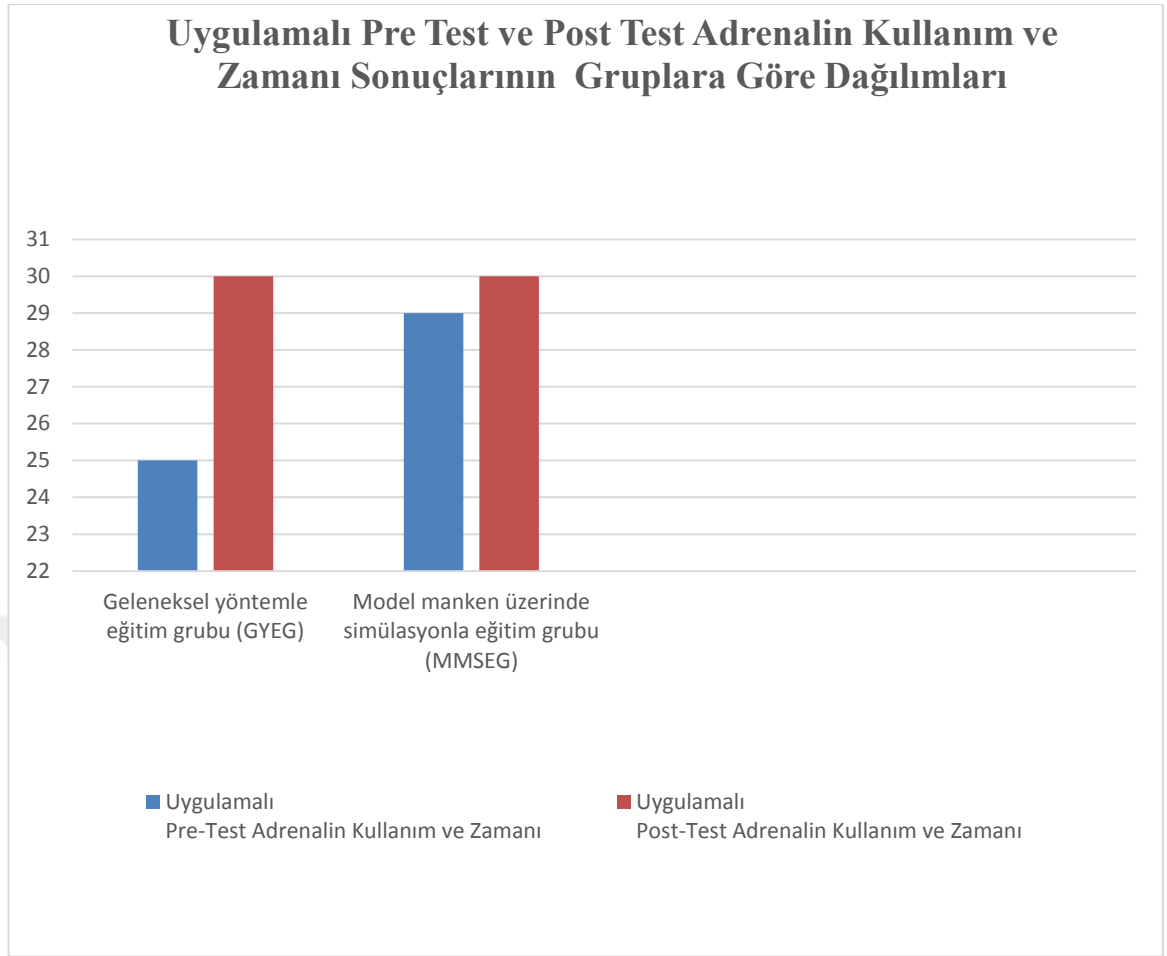


Şekil 20: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Kompresyon Derinliği Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki adrenalin kullanım ve zamanı eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 18, Şekil 21). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin adrenalin kullanım ve zamanı gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 25(%83)'i adrenalinini uygun zamanda kullanmış,5(%16)'i kullanmamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 29(%96)'u adrenalinini uygun zamanda kullanmış,1(%3)'i kullanmamıştır. Uygulamalı pre-testte adrenalin kullanım ve zamanına göre gruplar arasında istatistiksel olarak zamanına anlamlı fark saptanmadı.(p:0,085) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte uygun zamanda adrenalin kullanmış öğrencilerin sayısı 25(%83), post-testte uygun zamanda adrenalin kullanmış öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir(p:0,063).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte uygun zamanda adrenalin kullanmış öğrencilerin sayısı 29(%96), post-testte uygun zamanda adrenalin kullanmış öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir(p:1,000).Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 30(%100)'u, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 30(%100)'u uygun zamanda adrenalin kullanmış olup bu istatistiksel olarak anlamlı değildir(p:1,000).

Tablo 18: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test adrenalin kullanım ve zamanı sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Adrenalin Kullanım ve Zamanı	25(%83)	29(%96)	0,085
Uygulamalı Post-Test Adrenalin Kullanım ve Zamanı	30(%100)	30(%100)	1,000
*P Değeri	0,063	1,000	



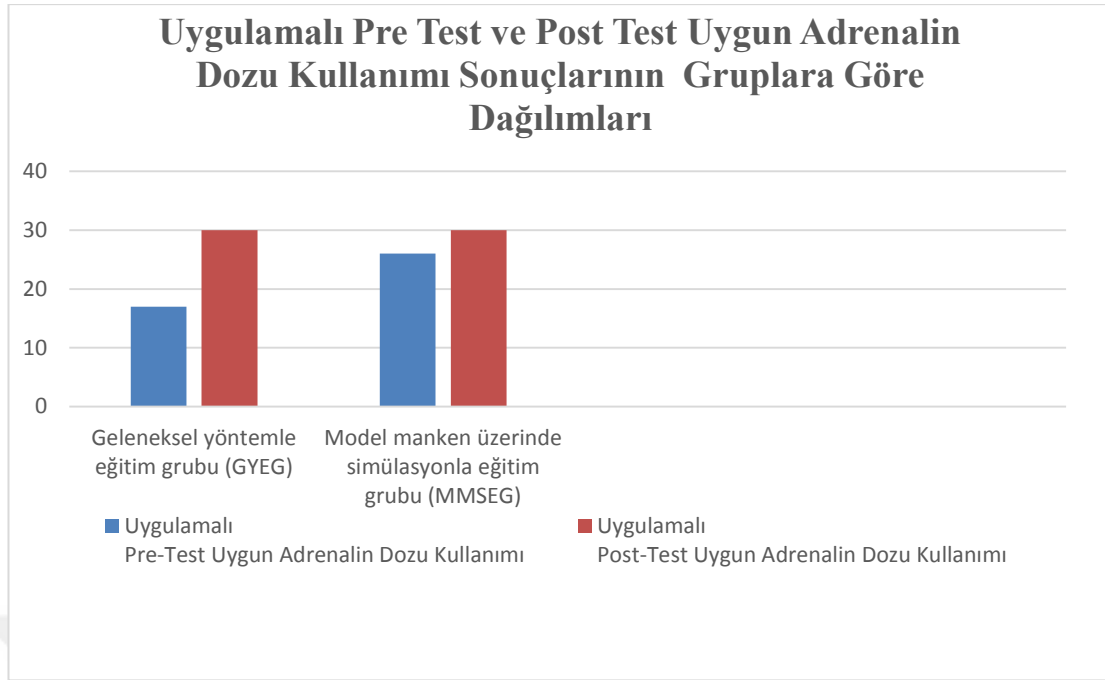
Şekil 21: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Adrenalin Kullanım ve Zamanı Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki uygun adrenalin dozu kullanımı eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 19, Şekil 22). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin uygun adrenalin dozu kullanımı gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 17(%56)'si adrenalinini uygun dozda kullanmış,13(%44)'ü kullanamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 26(%86)'sı adrenalinini uygun dozda kullanmış,4(%14)'ü kullanamamıştır. Uygulamalı pre-testte uygun adrenalin dozu kullanımı gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 17(%56)'si adrenalinini uygun dozda kullanmış, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 26(%86)'sı adrenalinini uygun dozda kullanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0.05$)Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte uygun adrenalin dozu kullanmış öğrencilerin sayısı

17(%56), post-testte uygun adrenalin dozu kullanmış öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte uygun adrenalin dozu kullanmış öğrencilerin sayısı 26(%86), post-testte uygun adrenalin dozu kullanmış öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi($p:0,125$).Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 30(%100)'u, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 30(%100)'u uygun adrenalin dozu kullanmış olup bu istatistiksel olarak anlamlı değildi($p:1,000$).

Tablo 19: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test uygun adrenalin dozu kullanımı sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Uygun Adrenalin Dozu Kullanımı	17(%56)	26(%86)	0,010
Uygulamalı Post-Test Uygun Adrenalin Dozu Kullanımı	30(%100)	30(%100)	1,000
*P Değeri	<0,001	0,125	



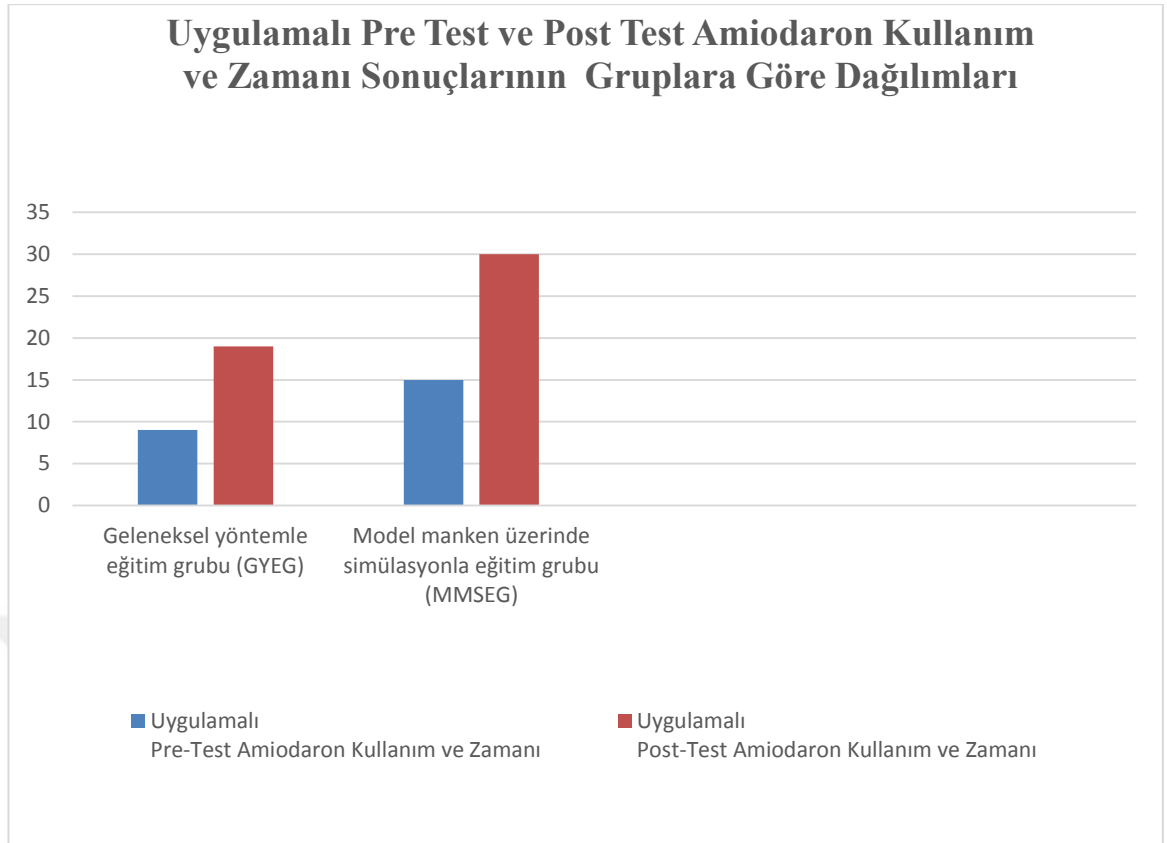
Şekil 22: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Uygun Adrenalin Dozu Kullanımı Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki amiodaron kullanım ve zamanı eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 20, Şekil 23). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin amiodaron kullanım ve zamanı gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 9(%30)'u amiodaronu uygun zamanda kullanmış,21(%70)'i kullanmamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 15(%50)'i amiodaronu uygun zamanda kullanmış,15(%50)'i kullanmamıştır. Uygulamalı pre-testte amiodaron kullanım ve zamanına göre gruplar arasında istatistiksel olarak zamanına anlamlı fark saptanmadı.(p:0,114) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte uygun zamanda amiodaron kullanmış öğrencilerin sayısı 9(%30), post-testte uygun zamanda amiodaron kullanmış öğrencilerin sayısından 19(%63) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0,05).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte uygun zamanda amiodaron kullanmış öğrencilerin sayısı 15(%50), post-testte uygun zamanda amiodaron kullanmış öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0,001).Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin

19(%63)'u, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 30(%100)'u uygun zamanda amiodaron kullanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$).

Tablo 20: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test amiodaron kullanım ve zamanı sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Amiodaron Kullanım ve Zamanı	9(%30)	15(%50)	0,114
Uygulamalı Post-Test Amiodaron Kullanım ve Zamanı	19(%63)	30(%100)	<0,001
*P Değeri	0,020	<0,001	



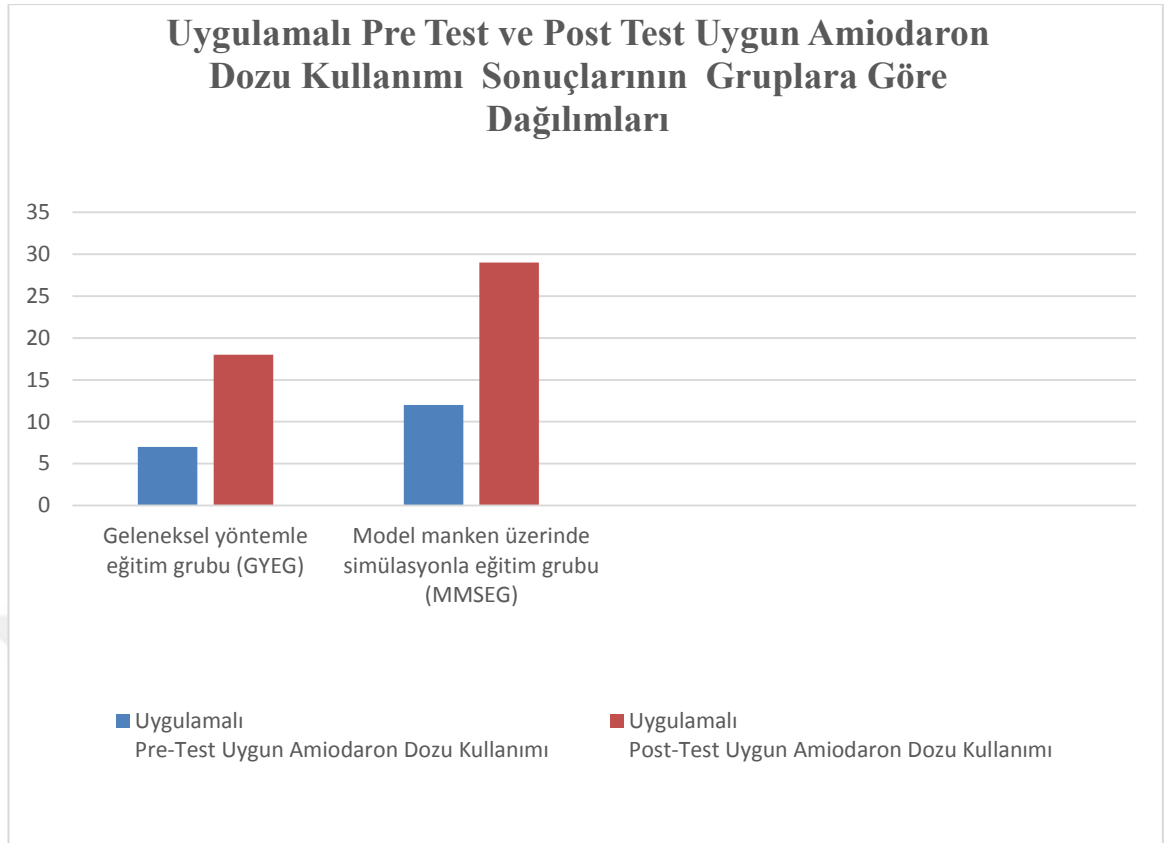
Şekil 23: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Amiodaron Kullanım ve Zamanı Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki uygun amiodaron dozu kullanımı eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi (Tablo 21, Şekil 24). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin uygun amiodaron dozu kullanımı gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 7(%38)'si amiodaronu uygun dozda kullanmış, 23(%62)'ü kullanamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 12(%40)'si amiodaronu uygun dozda kullanmış, 18(%60)'i kullanamamıştır. Uygulamalı pre-testte uygun amiodaron dozu kullanımı gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 7(%38)'si amiodaronu uygun dozda kullanmış, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 12(%40)'si amiodaronu uygun dozda kullanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p:0,165$). Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte uygun amiodaron dozu kullanmış öğrencilerin sayısı 7(%38), post-testte uygun amiodaron dozu kullanmış öğrencilerin sayısından 18(%60) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak

anlamlıydı($p<0,05$).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte uygun amiodaron dozu kullanmış öğrencilerin sayısı 12(%40), post-testte uygun amiodaron dozu kullanmış öğrencilerin sayısından 29(%96) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$).Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 18(%60)'i, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 29(%96)'u uygun amiodaron dozu kullanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,05$).

Tablo 21: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test uygun amiodaron dozu kullanımı sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Uygun Amiodaron Dozu Kullanımı	7(%38)	12(%40)	0,165
Uygulamalı Post-Test Uygun Amiodaron Dozu Kullanımı	18(%60)	29(%96)	0,001
*P Değeri	0,001	<0,001	



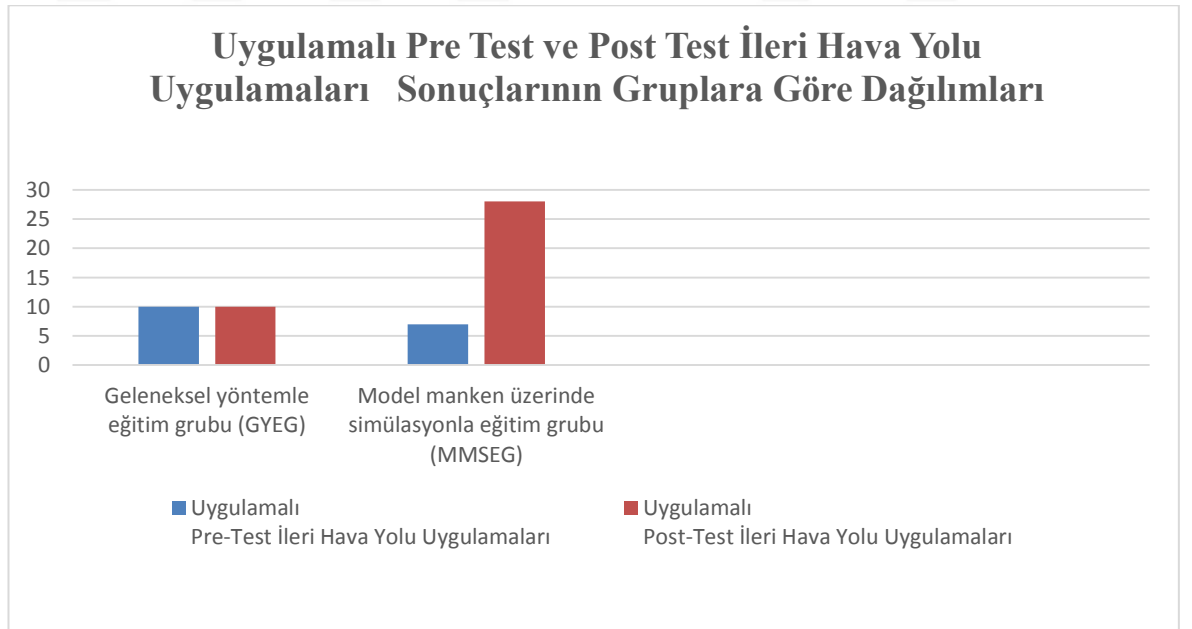
Şekil 24: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Uygun Amiodaron Dozu Kullanımı Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki ileri hava yolu uygulamaları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 22, Şekil 25). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin ileri hava yolu uygulamaları gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 10(%33)'u ileri hava yolunu uygulamış,20(%67)'si uygulayamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 7(%23)'si ileri hava yolunu uygulamış,23(%77)'ü uygulayamamıştır. Uygulamalı pre-testte ileri hava yolu uygulamalarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.(p:0,390) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte ileri hava yolunu uygulamış öğrencilerin sayısı 10(%33), post-testte ileri hava yolunu uygulamış öğrencilerin sayısı 10(%33) arasında fark saptanmamış olup istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmedi(p:1,000).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte ileri hava yolunu uygulamış öğrencilerin sayısı 7(%23), post-testte ileri hava yolunu uygulamış öğrencilerin sayısından 28(%93) daha düşük olup bu fark

istatistiksel olarak anlamlıydı.($p<0,001$).Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 10(%33)'u, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 28(%93)'i ileri hava yolunu uygulamış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$).

Tablo 22: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test ileri hava yolu uygulamaları sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test İleri Hava Yolu Uygulamaları	10 (%33)	7 (%23)	0,390
Uygulamalı Post-Test İleri Hava Yolu Uygulamaları	10 (%33)	28 (%93)	<0,001
*P Değeri	1,000	<0,001	

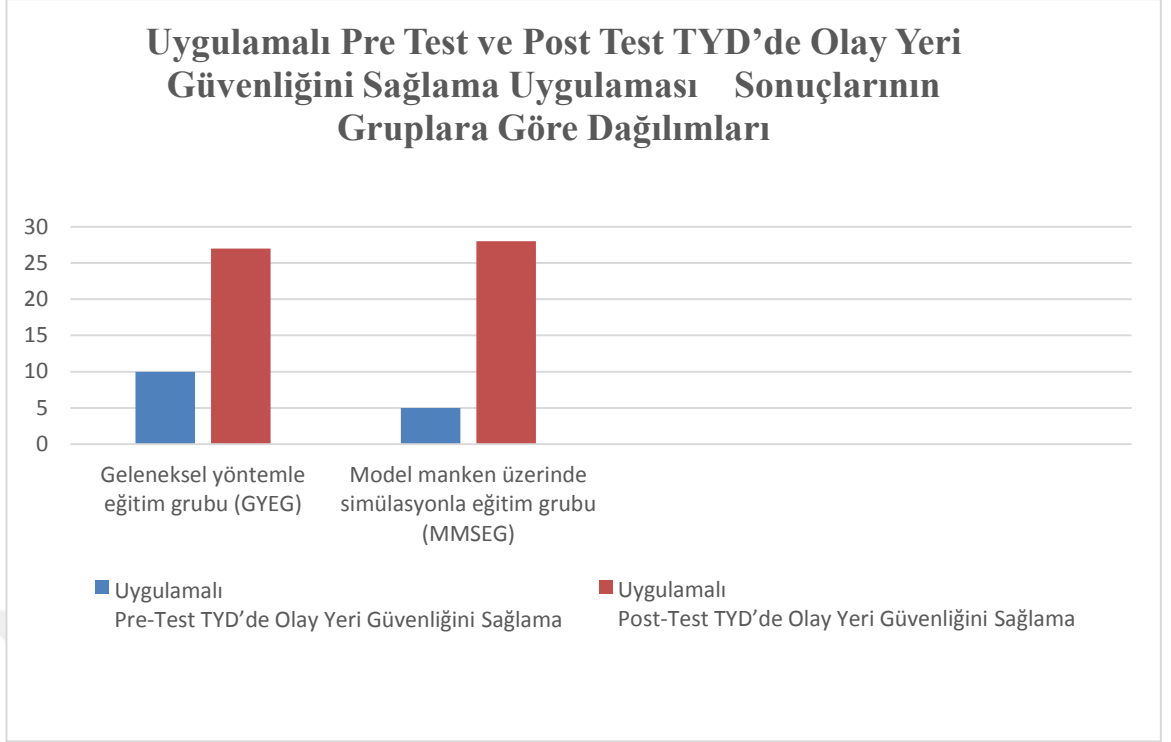


Şekil 25: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test İleri Hava Yolu Uygulamaları Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki temel yaşam desteği(TYD)'nde olay yeri güvenliğini sağlama uygulaması eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 23, Şekil 26). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin TYD'de olay yeri güvenliğini sağlama uygulaması gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 10(%33)'u TYD'de olay yeri güvenliğini sağlamış,20(%67)'si sağlamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 5(%16)'i TYD'de olay yeri güvenliğini sağlamış,25(%83)'i sağlamamıştır. Uygulamalı pre-testte TYD'de olay yeri güvenliğini sağlamaya göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.(p:0,136) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte TYD'de olay yeri güvenliğini sağlamış öğrencilerin sayısı 10(%33), post-testte TYD'de olay yeri güvenliğini sağlamış öğrencilerin sayısından 27(%90) düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0.001).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte TYD'de olay yeri güvenliğini sağlamış öğrencilerin sayısı 5(%16), post-testte TYD'de olay yeri güvenliğini sağlamış öğrencilerin sayısından 28(%93) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı.(p<0,001).Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 27(%90)'si, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 28(%93)'i TYD'de olay yeri güvenliğini sağlamış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0,640).

Tablo 23: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test TYD'de olay yeri güvenliğini sağlama uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test TYD'de Olay Yeri Güvenliğini Sağlama	10 (%33)	5(%16)	0,136
Uygulamalı Post-Test TYD'de Olay Yeri Güvenliğini Sağlama	27 (%90)	28 (%93)	0,640
*P Değeri	<0,001	<0,001	



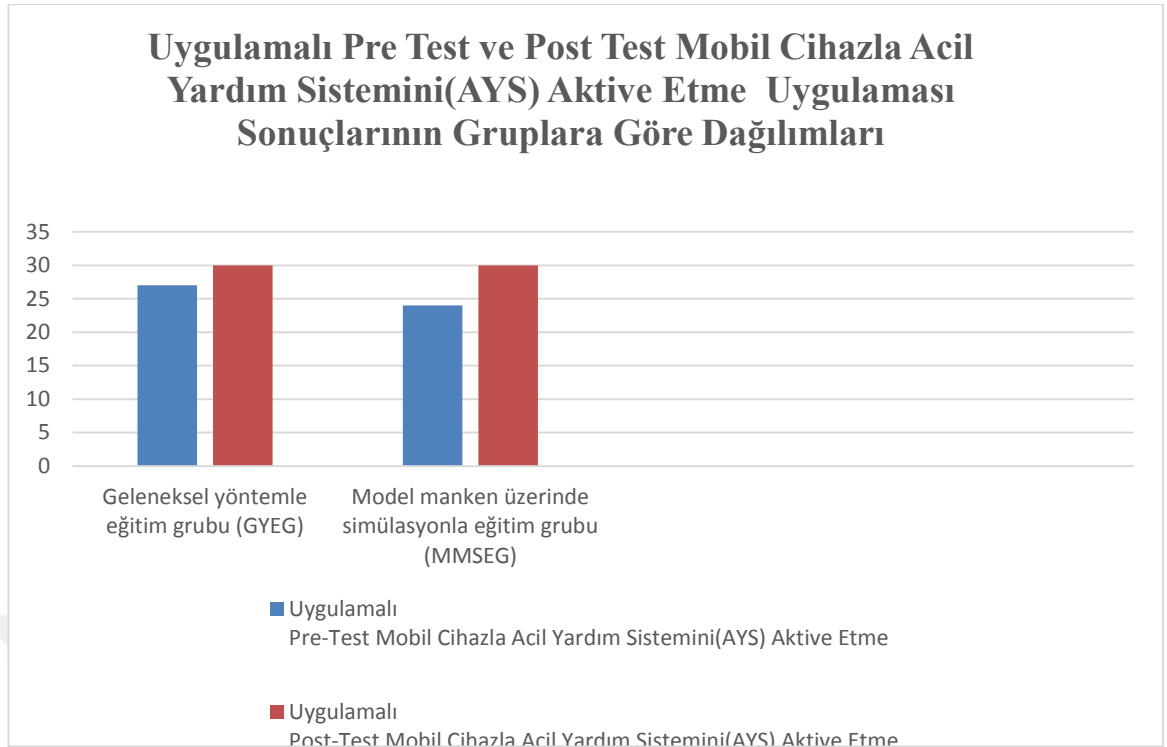
Şekil 26: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test TYD’de Olay Yeri Güvenliğini Sağlama Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı TYD’de mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etme uygulaması eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 24, Şekil 27). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etme uygulaması gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 27(%90)’si mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etmiş,3(%10)’ü etmemiştir. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 24(%80)’ü mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etmiş,6(%20)’sı etmemiştir. Uygulamalı pre-testte mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etme durumuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.(p:0,278) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etmiş öğrencilerin sayısı 27(%90), post-testte mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etmiş öğrencilerin sayısından 30(%100) düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0,250).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etmiş öğrencilerin sayısı 24(%80), post-testte mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etmiş

öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,05$).Uygulamalı post-testte her iki eğitim grubunda öğrencilerin 30(%90)'u mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etmiş olup bu istatistiksel olarak anlamlı değildi($p:1,000$).

Tablo 24: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etme uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Mobil Cihazla Acil Yardım Sistemini(AYS) Aktive Etme	27 (%90)	24 (%80)	0,278
Uygulamalı Post-Test Mobil Cihazla Acil Yardım Sistemini(AYS) Aktive Etme	30 (%100)	30 (%100)	1,000
*P Değeri	0,250	0,031	



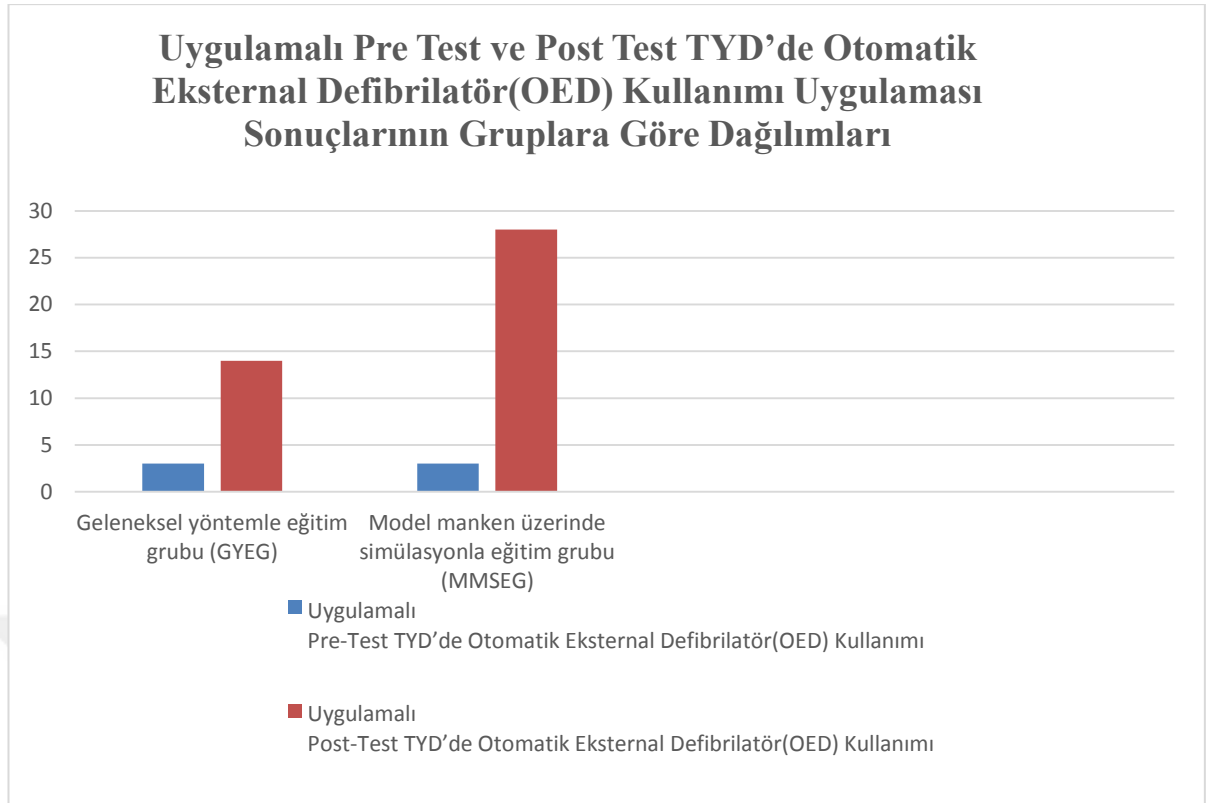
Şekil 27: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test Mobil Cihazla Acil Yardım Sistemini(AYS) Aktive Etme Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı temel yaşam desteği(TYD)'nde otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanımı uygulaması eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 25, Şekil 28). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin TYD'de otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanımı uygulaması gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 3(%10)'ü TYD'de otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanmış,27(%90)'si kullanmamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 3(%10)'ü TYD'de otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanmış,27(%90)'si kullanmamıştır. Uygulamalı pre-testte TYD'de otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanımı durumuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.(p:1,000) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte TYD'de otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanmış öğrencilerin sayısı 3(%10), post-testte TYD'de otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanmış öğrencilerin sayısından 14(%46) düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0,05).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte TYD'de otomatik

eksternal defibrilatör(OED) kullanmış öğrencilerin sayısı 3(%10), post-testte TYD’de otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanmış öğrencilerin sayısından 28(%93) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$). Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 14(%46)’ü, model manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 28(%93)’i TYD’de otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$).

Tablo 25: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test TYD’de otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanımı uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test TYD’de Otomatik Eksternal Defibrilatör(OED) Kullanımı	3 (%10)	3 (%10)	1,000
Uygulamalı Post-Test TYD’de Otomatik Eksternal Defibrilatör(OED) Kullanımı	14 (%46)	28 (%93)	<0,001
*P Değeri	0,001	<0,001	



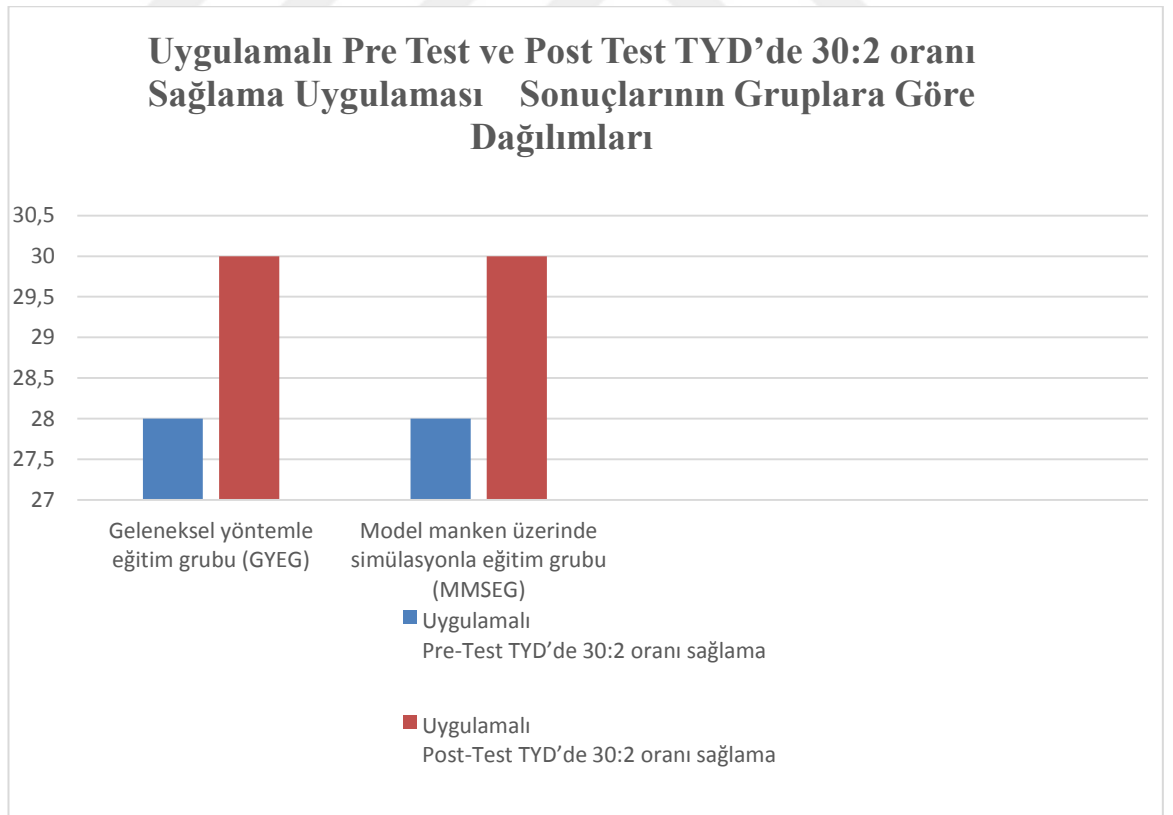
Şekil 28: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test TYD’de Otomatik Eksternal Defibrilatör(OED) Kullanımı Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı temel yaşam desteği(TYD)’nde 30:2 kompresyon/ventilasyon oranı uygulaması eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 26, Şekil 29). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin TYD’de 30:2 oranı sağlama uygulaması gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 28(%93)’i TYD’de 30:2 oranını sağlamış,2(%7)’si sağlamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 28(%93)’i TYD’de 30:2 oranını sağlamış,2(%7)’si sağlamamıştır. Uygulamalı pre-testte TYD’de 30:2 oranı sağlama durumuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.(p:1,000) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte TYD’de 30:2 oranını sağlamış öğrencilerin sayısı 28(%93), post-testte TYD’de 30:2 oranını sağlamış öğrencilerin sayısından 30(%100) düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0,500).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte TYD’de 30:2 oranını sağlamış öğrencilerin sayısı 28(%93), post-testte TYD’de 30:2 oranını sağlamış öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük

olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:0,500). Uygulamalı post-testte her iki eğitim grubunda öğrencilerin 30(%100)'u TYD'de 30:2 oranını sağlamış olup bu istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:1,000).

Tablo 26: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test TYD'de 30:2 oranı sağlama uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test TYD'de 30:2 oranı sağlama	28 (%93)	28 (%93)	1,000
Uygulamalı Post-Test TYD'de 30:2 oranı sağlama	30 (%100)	30 (%100)	1,000
*P Değeri	0,500	0,500	

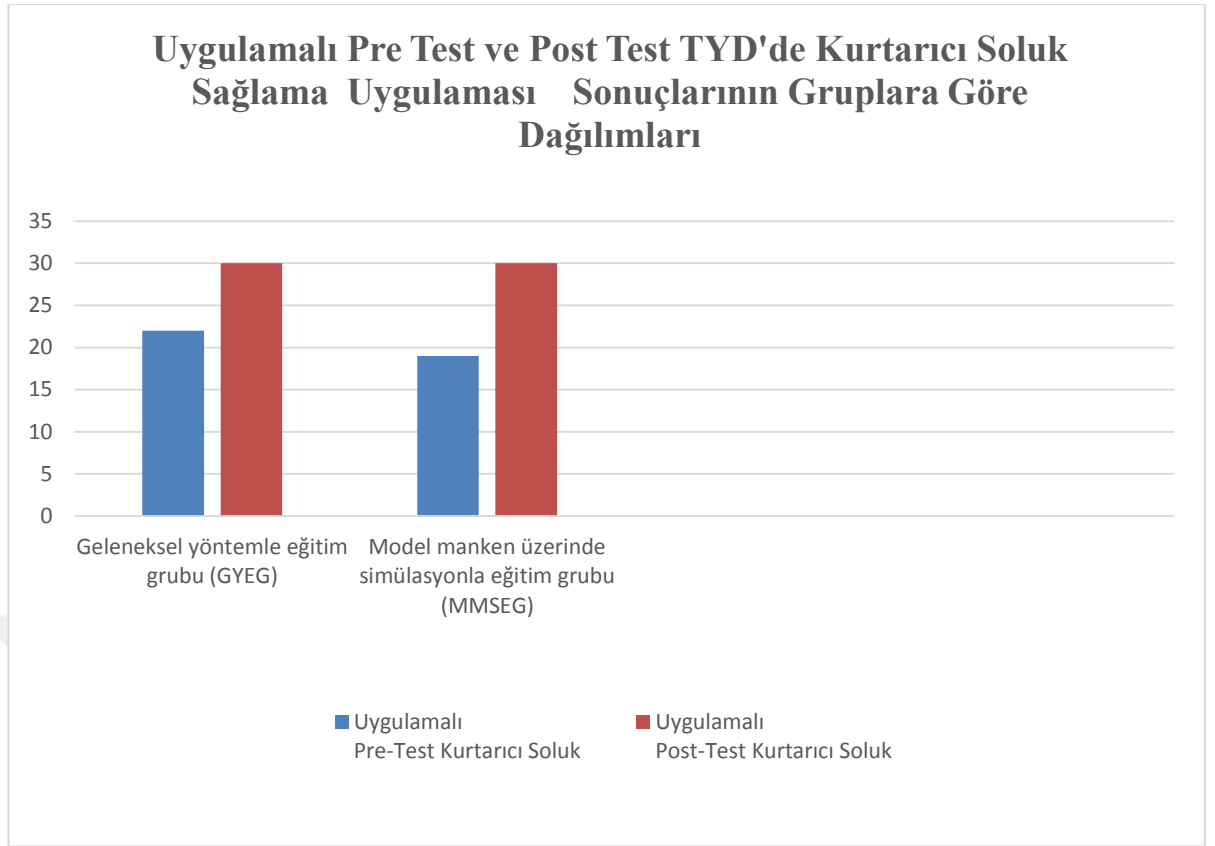


Şekil 29: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post Test TYD'de 30:2 Oranı Sağlama Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı temel yaşam desteği(TYD)'nde kurtarıcı soluk uygulaması eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 27, Şekil 30). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin TYD'de kurtarıcı soluk sağlama uygulaması gruplara göre değerlendirildiğinde, geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta öğrencilerin 22(%73)'si TYD'de 30:2 oranını sağlamış,8(%27)'i sağlamamıştır. Model manken üzerinde eğitim verilen grupta öğrencilerin 19(%63)'u TYD'de 30:2 oranını sağlamış,11(%37)'i sağlamamıştır. Uygulamalı pre-testte TYD'de 30:2 oranını sağlama durumuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.(p:0,405) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte TYD'de 30:2 oranını sağlamış öğrencilerin sayısı 22(%73), post-testte TYD'de 30:2 oranını sağlamış öğrencilerin sayısından 30(%100) düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0,05).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte TYD'de 30:2 oranını sağlamış öğrencilerin sayısı 19(%63), post-testte TYD'de 30:2 oranını sağlamış öğrencilerin sayısından 30(%100) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0,05). Uygulamalı post-testte her iki eğitim grubunda öğrencilerin 30(%100)'u TYD'de 30:2 oranını sağlamış olup bu istatistiksel olarak anlamlı değildi(p:1,000).

Tablo 27: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test TYD'de kurtarıcı soluk sağlama uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Kurtarıcı Soluk	22 (%73)	19 (%63)	0,405
Uygulamalı Post-Test Kurtarıcı Soluk	30 (%100)	30 (%100)	1,000
*P Değeri	0,008	0,001	



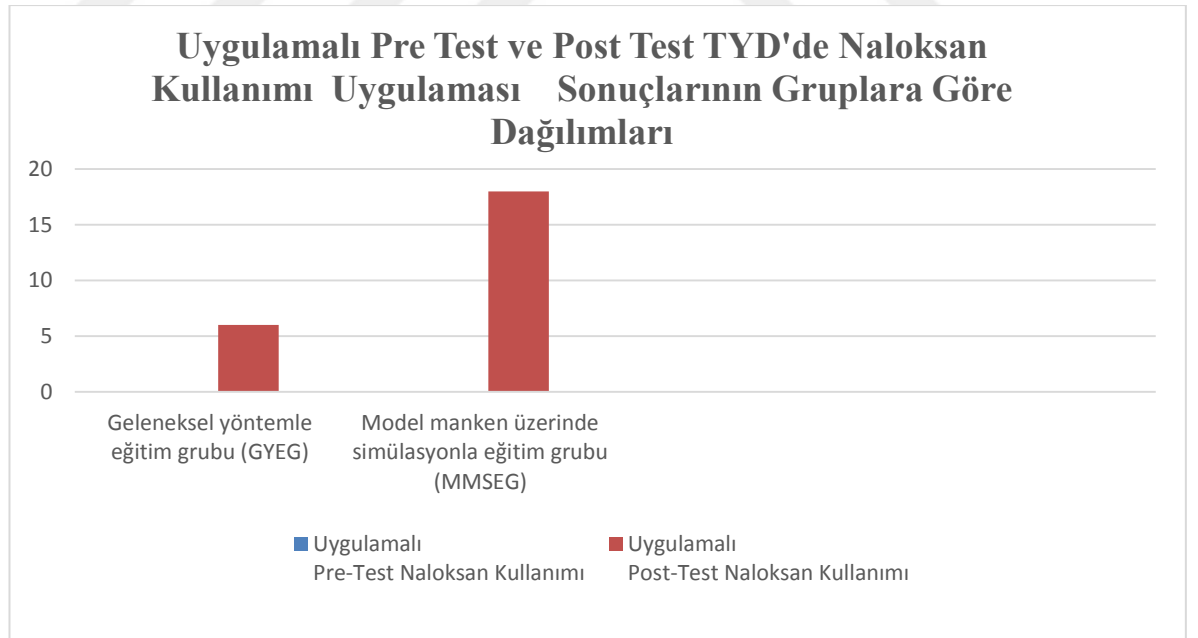
Şekil 30: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post TYD’de Kurtarıcı Soluk Sağlama Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı temel yaşam desteği(TYD)’nde Naloksan kullanımı uygulaması eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi(Tablo 28, Şekil 31). Uygulamalı pre-testte öğrencilerin TYD’de Naloksan kullanımı uygulaması gruplara göre değerlendirildiğinde, her iki eğitim grubunda da öğrenciler Naloksan kullanmamıştır. Uygulamalı pre-testte TYD’de Naloksan kullanımı durumuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.(p:1,000) Geleneksel yöntemle eğitim verilen grupta pre-testte TYD’de Naloksan kullanmış öğrencilerin sayısı 0(%0), post-testte TYD’de Naloksan kullanmış öğrencilerin sayısından 6(%20) düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0,05).Model manken üzerinde simülasyonla eğitim verilen grupta pre-testte TYD’de Naloksan kullanmış öğrencilerin sayısı 0(%0), post-testte TYD’de Naloksan kullanmış öğrencilerin sayısından 18(%60) daha düşük olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı(p<0,05). Uygulamalı post-testte geleneksel eğitim grubunda öğrencilerin 6(%20)’sı, model

manken ile eğitim grubunda öğrencilerin 18(%60)'i TYD'de Naloksan kullanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,05$).

Tablo 28: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test TYD'de Naloksan Kullanımı uygulaması sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Pre-Test Naloksan Kullanımı	0 (%0)	0 (%0)	1,000
Uygulamalı Post-Test Naloksan Kullanımı	6 (%20)	18 (%60)	0,002
*P Değeri	0,031	<0,001	



Şekil 31: Çalışmaya alınan öğrencilerin Uygulamalı Pre Test ve Post TYD'de Naloksan Kullanımı Uygulaması Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımları

Çalışmaya alınan öğrencilerin pre-test sonrası yapılan pre-anket ve post-test sonrası yapılan post-anket sonuçları gruplara göre değerlendirildi(Tablo 29, Şekil 32).

Eğitimler öncesinde yapılan pre-test sonunda öğrencilere ‘kendinizi nasıl hissediyorsunuz’ anket sorusuna (pre-anket); Geleneksel yöntemle eğitim grubunun (GYEG) 28 (%93)’u kötü, 2(%6)’si iyi, model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunun(MMSEG) 29 (%96)’u kötü, 1(%3)’i iyi yanıtlarını vermiş olup, bu dağılımlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p:0,548).

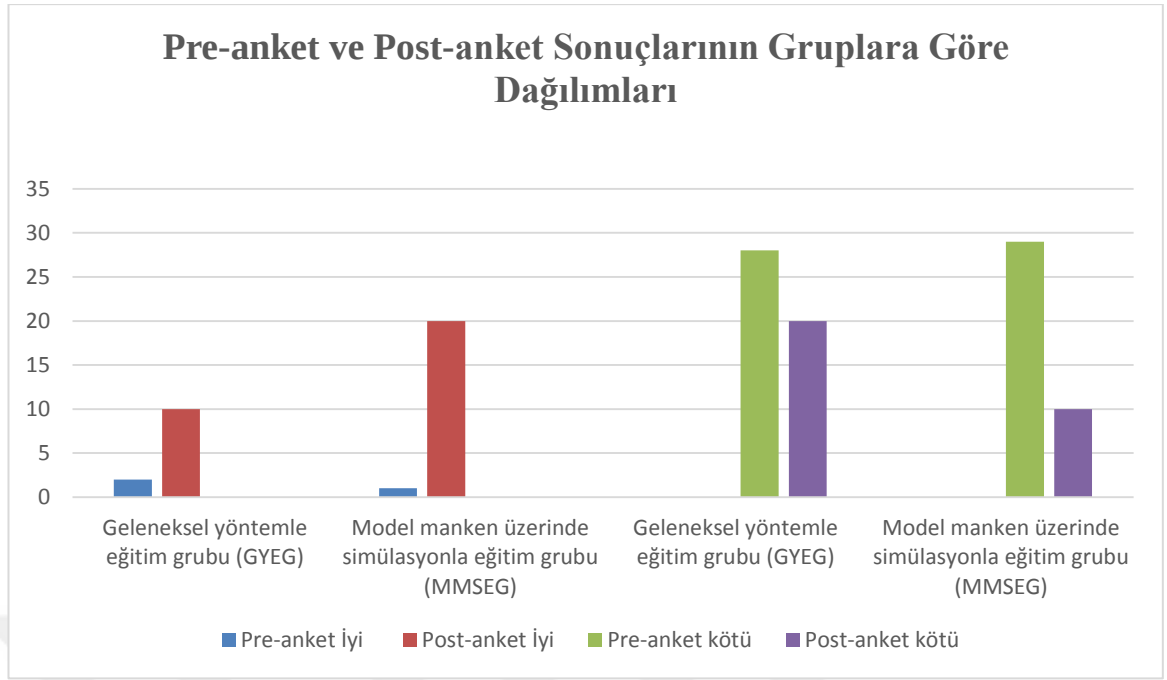
Verilen eğitimler sonrası ‘kendinizi nasıl hissediyorsunuz’ sorusuna (post-anket); Geleneksel yöntemle eğitim grubunun (GYEG) 20(%67)’si kötü 10 (%33)’u iyi, model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunun(MMSEG) 10 (%33)’u kötü, 20(%67)’si iyi yanıtlarını vermiş olup, bu dağılımlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001).

Geleneksel yöntemle eğitim grubunun; post-ankette kendini iyi hissedenlerin sayısı 10(%33) pre-ankette iyi hissedenlere 2(%6) göre 5 kat oranında artmış olduğu saptandı ve bu artış istatistiksel olarak anlamlıydı (p:0,044).

Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunun; post-ankette kendini iyi hissedenlerin sayısı 20(%67) pre-ankette iyi hissedenlere 1(%3) göre 20 kat artmış olduğu saptandı ve bu artış istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001).

Tablo 29: Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test öncesi yapılan pre-anket ve post-anket sonuçlarının gruplara göre değerlendirmesi

	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Pre-anket Kötü İyi	28 2	29 1	0,548
Post-anket Kötü İyi	20 10	10 20	<0,001
*P Değeri	0,044	<0,001	



Şekil 32: Çalışmaya alınan öğrencilerin pre-anket ve post-anket sonuçlarının gruplara göre dağılımları

Eğitim öncesi ve sonrası tüm veriler incelenerek, eğitim sonrası gruplar arası çok yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanan parametreler değerlendirildi (Tablo 30).

Uygulamalı post-test, uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği (EİYD), uygulamalı temel yaşam desteği (TYD), nabızsız elektriksel aktivite (NEA) tanıma, defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alma, defibrilasyon uygulamaları, defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamaları, kompresyon derinliği, amiodaron kullanım ve zamanı, uygun amiodaron dozu kullanımı, ileri hava yolu uygulamaları, TYD’de otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanımı, TYD’de Naloksan kullanımı uygulamaları ortalamalarının post-testlerde ve kendini iyi hissetme ortalamalarının post-ankette, model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunda (MMSEG), geleneksel yöntemle eğitim grubuna (GYEG) göre çok yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptanmıştır.

Tablo 30: Eğitim sonrası gruplar arası çok yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanan parametreler

Parametreler	Geleneksel yöntemle eğitim grubu (GYEG)	Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu (MMSEG)	*P Değeri
Uygulamalı Post-Test Puan Ortalamaları	67,07±9,826	87,533±5,899	<0,001
Uygulamalı Erişkin İleri Yaşam Desteği(EİYD) Post-Test Puan Ortalamaları	35,93±6,581	46,233±3,287	<0,001
Uygulamalı Temel Yaşam Desteği(TYD) Post-Test Puan Ortalamaları	31,33±6,200	41,100±3,632	<0,001
Uygulamalı Post-Test Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA) Tanıma	20 (%66)	30 (%100)	<0,001
Uygulamalı Post-Test Defibrilasyon Öncesi Güvenlik Önlemlerini Alma	9 (%30)	27 (%90)	<0,001
Uygulamalı Post-Test Defibrilasyon Uygulama	10 (%33)	26 (%86)	<0,001
Uygulamalı Post-Test Defibrilasyon Sonrası 2 dk Boyunca CPR Uygulamaları	11 (%36)	29 (%96)	<0,001

Uygulamalı Post-Test Kompresyon Derinliği Ortalaması	1,621±0,266 inç	1,991±0, 108 inç	<0,001
Uygulamalı Post-Test Amiodaron Kullanım ve Zamanı	19(%63)	30(%100)	<0,001
Uygulamalı Post-Test Uygun Amiodaron Dozu Kullanımı	18(%60)	29(%96)	<0,001
Uygulamalı Post-Test İleri Hava Yolu Uygulamaları	10 (%33)	28 (%93)	<0,001
Uygulamalı Post-Test TYD’de Otomatik Eksternal Defibrilatör(OED) Kullanımı	14 (%46)	28 (%93)	<0,001
Uygulamalı Post-Test Naloksan Kullanımı	6 (%20)	18 (%60)	0,002
Post-anket Kendini İyi Hissetme	10 (%33)	20 (%66)	<0,001

6. TARTIŞMA

Simülasyon gerçek deneyimleri canlandırmak veya geliştirmek için rehberli deneyimler ile gerçek dünyaya ait önemli şeylerin tamamen interaktif bir şekilde taklit edilmesidir (1).

Tıp eğitimi alanında bilgi ve becerilerin artırılması, donanımlı hekimlerin yetiştirilebilmesi için simülasyona dayalı tıp eğitimi önerilmektedir. Eğiticilerin simülasyonla eğitim esaslarını ve tekniklerini iyi öğrenmesi, simülatörler hakkında yeterli bilgiye sahip olması, eğitim hedeflerine uygun senaryolar geliştirebilmesi, erişkin öğrenme teorilerine hakim olması gerekmektedir. Hastaların denek ya da eğitim nesnesi olmak istememelerini, öğrencilerin de ilk uygulamayı hasta üzerinde yapmaktan duydukları korkuyu ve çekinmeyi aşabilmek için tıp eğitiminde simülasyonun yaygınlaşması gerekmektedir.

Kardiyak arrestin önemli bir sağlık sorunu olması sebebiyle resüsitasyon eğitimi büyük ilgi görmektedir. Resüsitasyon eğitimini tüm vatandaşlara ulaştırabilmek için okul öğretmenlerini ve hemşireleri eğitip geleceğin eğitimcilerini yetiştirmek önemli bir konudur. Bu nedenle simülasyonla eğitim, resüsitasyon eğitimi alanında günümüzde ve gelecekte önemli bir yöntem olmaya devam edecektir (3).

Çalışmamız mevcut eğitim-öğretim yöntemi ile simülasyonla eğitim-öğretim yöntemini karşılaştırıp farkları ortaya çıkarmak amacıyla planlanmıştır. Bu amaçla resusitasyon eğitimi baz alınarak, farklı yöntemler ile eğitilen grupların resüsitasyon uygulaması sırasında performansları ve beceri uygulama yetileri değerlendirilmiştir.

Çalışmaya alınan öğrencilerin gruplara göre cinsiyet ve yaş ortalamalarının dağılımları değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (p değerleri sırasıyla; 0,327 - 0,487). Bu sonuç çalışmaya alınan öğrenci gruplarının homojen dağıldığını göstermektedir.

Öğrencilere uygulanan yazılı pre-test ve post-test sonuçları karşılaştırıldığında tüm gruplarda eğitim sonrası yapılan post-test puanları daha yüksek bulundu. Yazılı pre-test ve post-test puanları ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p değerleri

sırasıyla: 0,750-0,674).Bu sonuç eğitim sonrası teorik bilginin tüm gruplarda arttığını göstermektedir.

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı vaka senaryosu içeren pre-test ve post-test sonuçları karşılaştırıldığında tüm gruplarda eğitim sonrası yapılan post-test puanları daha yüksek bulundu. Uygulamalı pre-test ve post-test puanları ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde, pre-testte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmazken, post-testte model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu puan ortalaması geleneksel yöntemle eğitim grubu puan ortalamasına göre daha yüksek saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$). Bu sonuç bize simülasyon yöntemi ile eğitimin, CPR uygulamasında öğrencilerin becerilerini ve performansını artırdığını göstermektedir. Ruesseler ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada acil tıpta simülasyon temelli bir müfredatın öğrencilerin acil durumları yönetme yeteneklerine olan etkisi araştırılmış, simülasyon ile eğitim grubunda öğrencilerin CPR uygulamasındaki beceri ve performanslarının daha yüksek olduğu bulunmuştur (63). Wayne ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada simülasyon temelli eğitim programı ile eğitilen grupta, geleneksel eğitim programı ile eğitilen gruba göre resusitasyon girişimlerinin kalitesinin arttığı vurgulanmıştır (64).

Çalışmamızda model manken üzerinde uygulamalı erişkin ileri yaşam desteği(EİYD) ve temel yaşam desteği(TYD) pre-test ve post-test sonuçları karşılaştırıldığında tüm gruplarda eğitim sonrası yapılan post-test puanları daha yüksek bulundu. Uygulamalı pre-test ve post-test puanları ortalamaları gruplara göre değerlendirildiğinde, her iki parametre için pre-testte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Post-testte erişkin ileri yaşam desteği(EİYD) ve temel yaşam desteği(TYD) uygulamalarında model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu puan ortalaması geleneksel yöntemle eğitim grubu puan ortalamasına göre daha yüksek saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$).

Paul Y. Ko ve arkadaşlarının 3.sınıf tıp öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada simülasyonla erişkin ileri yaşam desteği eğitimi verilen öğrencilerin, geleneksel gruba göre erişkin ileri yaşam desteği uygulamalarında daha iyi performans gösterdikleri görülmüştür (65). Adams ve arkadaşlarının tıp öğrencileri ve asistan doktorlar üzerinde yaptığı çalışmada da geleneksel eğitim, video bazlı eğitim,

gerçeğe uygunluğu düşük ve gerçeğe uygunluğu yüksek simülatörler ile erişkin ileri yaşam desteği eğitimi karşılaştırılmış, erişkin ileri yaşam desteği algortimalarını en iyi uygulayan, erişkin ileri yaşam desteği bilgi ve beceri düzeyi en iyi olan grubun simülasyonla eğitim grupları olduğu belirtilmiştir (66).

Akhu-Zaheya ve arkadaşlarının Ürdün’de hemşirelik öğrencileri üzerinde temel yaşam desteği simülatörü ile yaptığı çalışmada, simülasyon ile eğitim verilen öğrencilerin temel yaşam desteği bilgisi ve öz-yeterliliğinin geliştirilmesinde simülasyonun değerine işaret edilmiştir (67). Toubasi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada da hemşireler üzerinde simülasyon bazlı temel yaşam desteği eğitim oturumlarının, hemşirelerin temel yaşam desteği performans ve becerilerinde önemli iyileşme ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır (68). Jankauskas TS ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada hemşire ve doktorlardan oluşan karma gruplar simülasyon ve geleneksel yöntemle TYD konusunda eğitilmiş, eğitim sonrası değerlendirmede takım çalışmasında simülasyonla eğitilenler daha başarılı bulunmuş (69).

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki ventriküler fibrilasyon ve asistoli ritmini tanımaları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildiğinde pre-testte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Eğitim sonrası her iki grupta da ventriküler fibrilasyon ve asitoli ritmini tanıma oranlarının istatistiksel olarak anlamlı olmasa da arttığı saptandı. Eğitim sonrası ventriküler fibrilasyon ve asistoli ritmini tanıma oranlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi. Öğrencilerin pre-testte nabızsız ventriküler taşikardi ritmini tanıma oranları değerlendirildiğinde geleneksel eğitim grubunda istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı($p<0.05$).Eğitim sonrası geleneksel eğitim grubunda ventriküler taşikardiyi tanıma oranları değişmezken, model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunda istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı($p<0.05$).Post-testte ventriküler taşikardiyi tanıma oranları gruplar arası değerlendirildiğinde model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunda istatistiksel olarak anlamlı olmasa da yüksek saptandı($p:0.688$). Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki nabızsız elektriksel aktivite ritmini tanımaları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildiğinde pre-testte

grupların oranları eşitti. Post-testte her iki grupta nabızsız elektriksel aktivite ritmini tanıma oranları istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu($p<0.001$). Eğitim sonrası gruplar arası nabızsız elektriksel aktivite ritmini tanıma oranları karşılaştırıldığında model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunda, geleneksel yöntemle eğitim grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı($p<0.05$). Bu sonuçlar bize stabil olmayan aritmilerin tanınmasının eğitim sonrası tüm gruplarda artmakla birlikte simülasyon ile eğitim verilen gruplarda daha fazla arttığını göstermiştir. Sonuçta simülasyon ile eğitimin stabil olmayan aritmilerin yönetiminde performansı artırdığı gösterilmiştir.

Krause ve arkadaşları tarafından EKG ve aritmi yönetimi geleneksel yöntem ile simülasyon eğitimi verilerek karşılaştırıldığında simülasyon ile eğitim verilen grubun stabil olmayan aritmi tanıma ve yönetmede, kendine güven, bakış açısı ve bilgi konusunda daha iyi oldukları, EKG ve aritmi yönetimi eğitiminde simülasyonla eğitimin geleneksel yöntemle eğitim sistemine entegre edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (70). Bazrafkan ve arkadaşları tarafından hemşireler üzerinde yapılan çalışmada simülasyon yöntemi ile hemşirelerin kardiyak aritmilerin bilişsel alandaki tanı ve tedavisine ek olarak bilgisini arttırdığı vurgulanmıştır (71). Başka bir çalışmada Tubaishat ve Tawalbeh hemşirelik öğrencilerinde simülasyon ile eğitimin geleneksel yöntemle eğitim ile karşılaştırmış, simülasyon ile eğitimin öğrencilerin kardiyak aritmi bilgisini daha fazla artırdığı bildirilmiştir (72).

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test defibrilasyon öncesi güvenlik önlemlerini alma sonuçları gruplara göre değerlendirildiğinde pre-testte gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi. Eğitim sonrası tüm gruplarda defibrilasyon öncesi güvenlik önlemleri alma oranları yüksek bulundu. Post-testte model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu oranları, geleneksel yöntemle eğitim grubu oranlarına göre daha yüksek saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$). Bu sonuçlar bize CPR’de defibrilasyon öncesi güvenlik önlemleri alma konusunda simülasyon ile eğitimin öğrencilerin performansını artırdığını gösterdi. Ross ve arkadaşlarının paramedikler üzerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin temel yaşam desteği ve defibrilasyon sırasında güvenlik kontrolleri algoritmalarının gerçekleştirilmesinde akıcı olmadıkları vurgulanmıştır (73). Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer olarak öğrencilerin

eğitim öncesi CPR’de defibrilasyon öncesi güvenlik önlemleri alma konusunda performans oranları düşüktü(Geleneksel yöntemle eğitim grubu:%13, model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu:%16).Simülasyon yöntemi ile eğitimin defibrilasyonda güvenlik önlemleri üzerine etkisi üzerine çalışma bulunamamıştır.

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test defibrilasyon dozu kullanımı sonuçlarını gruplara göre değerlendirildiğinde pre-testte gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi. Eğitim sonrası tüm gruplarda uygun defibrilasyon dozu kullanımı oranları istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu($p<0,001$).Post-testte gruplar arası uygun defibrilasyon dozu kullanım oranları eşitti. Bu sonuçlar bize eğitim sonrası defibrilasyon sırasında uygun doz kullanımına ait teorik bilginin tüm gruplarda arttığını göstermiştir. Paul Y. Ko ve arkadaşları tarafından simülasyon temelli erişkin ileri yaşam desteği eğitimi verilen öğrencilerde, uygun voltajda şok verme becerisi kontrol listelerinde yer alıp değerlendirilmiş ve simülasyon ile eğitim verilen grupta toplam performans skorunun daha yüksek olduğu bulunmuştur (65).

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-test başarılı defibrilasyon uygulayabilme sonuçları gruplara göre değerlendirildiğinde pre-testte gruplarda eşit sayıda öğrenci başarılı defibrilasyon uygulayabilmiştir. Post-testte tüm gruplarda başarılı defibrilasyon uygulayan öğrencileri sayısı artmış olarak bulundu. Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubundaki artış istatistiksel olarak anlamlıyken($p<0.001$) geleneksel yöntemle eğitim grubunda anlamlı fark bulunmamıştır. Eğitim sonrası gruplar arası başarılı defibrilasyon uygulama oranları karşılaştırıldığında model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunda, geleneksel yöntemle eğitim grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı($p<0.001$). Bu sonuçlar bize geleneksel eğitim yöntemine göre simülasyon ile eğitimin, öğrencilerin doğru şekilde defibrilasyon uygulama becerilerini daha fazla geliştirdiğini göstermiştir. Biese ve arkadaşlarının simülasyonun pediatrik resusitasyon bilgi, beceri ve performansa etkisini araştıran çalışmasında, simülasyon ile eğitim sonrası defibrilasyon becerilerinde artış olduğu bulunmuştur (74). Langdorf ve arkadaşları CPR ve defibrilasyon zamanları üzerine didaktik ve simülasyon ile eğitimi karşılaştırmış, simülasyon ile eğitim verilen grupta

doğru ve zamanında defibrilasyon uygulama oranlarının daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (75).

Çalışmamızda öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı pre-test ve post-testlerde defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulamaları gruplara göre değerlendirildiğinde pre-testte model manken ile eğitim grubunda defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulayan öğrencilerin sayısı istatistiksel olarak anlamlı yüksekti($p<0.05$). Post-testte tüm gruplarda defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulayan öğrencilerin sayısı artmış olarak bulundu. Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubundaki artış istatistiksel olarak anlamlıyken($p<0.001$) geleneksel yöntemle eğitim grubunda anlamlı fark bulunmamıştır. Eğitim sonrası gruplar arası defibrilasyon sonrası 2 dk boyunca CPR uygulayan öğrencilerin sayısı karşılaştırıldığında model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunda, geleneksel yöntemle eğitim grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı($p<0.001$). Bu sonuçlar bize simülasyon ile eğitimin, öğrencilerin CPR performanslarını artırdığını göstermiştir. Paul Y. Ko ve arkadaşları tarafından simülasyon temelli erişkin ileri yaşam desteği eğitimi verilen öğrencilerde, defibrilasyon sonrası 2 dakika süreyle CPR'yi sürdürme becerisi kontrol listelerinde yer alıp değerlendirilmiş ve simülasyon ile eğitim verilen grupta toplam performans skorunun daha yüksek olduğu saptanmıştır (65).

Çalışmaya alınan öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki CPR sırasında uygulanan kompresyonların yeri, derinliği ve hızı gibi parametreler eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildi. Eğitim sonrası her iki grupta da doğru kompresyon yeri oranlarının istatistiksel olarak anlamlı olmasa da arttığı saptanmıştır. Eğitim sonrası kompresyon hızı ortalamaları her iki grupta artmış olmakla birlikte model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubundaki artış istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0.05$). Ayrıca eğitim sonrası model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunda kompresyon hızı ortalamaları AHA (American Heart Association) 2015 kılavuzunun önerdiği 100-120 / dakika sınırları içerisinde saptanmıştır($107,93\pm9,104$ / dakika). Eğitim sonrası kompresyon derinliği ortalamaları her iki grupta artmış olmakla birlikte sadece model manken ile eğitim grubunda bu artış istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0.001$). Post-testte kompresyon derinliği ortalaması gruplara göre

değerlendirildiğinde model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu ortalaması geleneksel yöntemle eğitim grubu ortalamasına göre daha yüksek saptanmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$). Aynı şekilde eğitim sonrası model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunda kompresyon derinliği ortalaması AHA (American Heart Association) 2015 kılavuzunun en az 5 cm olarak önerdiği düzeye ulaştığı saptanmıştır($5,057\pm0,274$ cm). Bu sonuçlar bize model manken üzerinde simülasyon ile eğitimin CPR’de kaliteyi artırdığını göstermiştir. Mandrup F ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada simülasyon yöntemi ile takım eğitimi yapıp bu takımların CPR başarıları göğüs basısı kesinti sürelerine bakılarak değerlendirilmiş ve resüsitasyon takımlarında göğüs basısı kesinti süresi anlamlı ölçüde daha düşük bulunmuştur (76).

Çalışmaya alınan öğrencilerin uygulamalı testlerde adrenalin kullanım ve zamanı sonuçları değerlendirildiğinde pre-testte simülasyon ile eğitim grubunda istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptanmıştır($p<0,05$). Post-testte gruplardaki tüm öğrenciler CPR’de adrenalinini uygun dozda kullanmışlardır. Geleneksel yöntemle eğitim grubunda post-testteki bu artış istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0,001$). Simülasyon ile eğitim grubundaki artışın anlamlı olmaması grubun pre-testteki uygun adrenalin dozu kullanım oranlarının yüksek olması ile ilişkilendirildi. Bu sonuçlarla eğitimin, öğrencilerin CPR’de doğru zamanda ve dozda adrenalin kullanımlarını artırdığını dolayısıyla CPR’de performans ve kaliteyi artırdığı sonucuna ulaştık.

Bingham ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada simülasyonla eğitim sonrası erişkin ileri yaşam desteğinde doğru ilaç seçimi, uygun dozda adrenalin ve antiaritmik ilaç kullanımı gibi parametrelerde artış olduğu bulunmuştur (77). Delasobera ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada erişkin ileri yaşam desteği becerilerinde geleneksel eğitim ile simülasyon eğitimi karşılaştırılmış, kontrol listesinde adrenalin kullanım zamanı ve dozu, amiodaron kullanım zamanı ve dozu gibi parametreler değerlendirmeye alınmış olup, kardiyak arrest senaryolarında simülasyonla eğitim verilen grubun daha başarılı olduğu vurgulanmıştır (78).

Çalışmaya alınan öğrencilerin uygulamalı testlerde amiodaron kullanımı, uygun zaman ve doz gibi parametreler değerlendirildiğinde pre-testte gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Eğitim sonrası tüm gruplarda sonuçlarda artış

olduğu bulunmuştur. Hem geleneksel yöntemle eğitim grubunda hem simülasyon ile eğitim grubunda bu artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı. Post-testte model manken üzerinde eğitim verilen grup ile geleneksel eğitim grubu karşılaştırıldığında, simülasyon ile eğitim grubunda istatistiksel olarak anlamlı yükseklik saptandı($p<0,001$). Bu sonuçlar simülasyon ile eğitimin, öğrencilere CPR’de antiaritmik ilaç kullanımında daha fazla katkı sağladığını göstermiştir. Dolayısıyla CPR’de performansı artırdığı saptanmıştır.

Çalışmamızda öğrencilerin model manken üzerindeki uygulamalı testlerdeki ileri hava yolu uygulamaları eğitim öncesi ve sonrası yapılan pre-test ve post-testlerde gruplara göre değerlendirildiğinde pre-testte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Post-testte geleneksel eğitim grubunda değişiklik saptanmazken manken üzerinde simülasyon ile eğitim grubunda eğitime öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı yükseklik saptanmıştır($p<0,001$). Post-testte gruplar arası değerlendirmede model manken simülatörü ile eğitim verilen grupta geleneksel yöntemle eğitim verilen gruba göre istatistiksel olarak anlamlı yükseklik saptandı($p<0,001$). Bu sonuçlar bize simülasyon ile eğitimin ileri hava yolu gibi CPR’nin çok önemli bir basamağı konusunda öğrenci becerilerinin anlamlı gelişme sağladığını göstermiştir. Pierre D. Kory ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da simülasyon ile eğitilen grup hava yolu yönetimi becerilerinde geleneksel yolla eğitilenlerden anlamlı olarak daha başarılı bulunmuştur (79). Kennedy ve arkadaşları tarafından yapılan derlemede 76 çalışma incelenmiş simülasyona dayalı havayolu yönetimi müfredatının diğer müfredatlara göre CPR’de hava yolu yönetiminde daha üstün olduğu vurgulanmıştır (80). Hall ve arkadaşlarının paramedik öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada insan hasta simülasyonunun paramedik öğrencilerine endotrakeal entübasyonun öğretilmesinde etkili olduğu vurgulanmıştır (81).

Çalışmaya alınan öğrencilerin uygulamalı testlerde temel yaşam desteğinde olay yeri güvenliğini sağlama sonuçları değerlendirildiğinde pre-testte gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Eğitim sonrası tüm gruplarda olay yeri güvenliğini sağlama konusunda istatistiksel olarak anlamlı yükseklik saptandı($p<0,001$). Post-testte gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Bu sonuçlar eğitim ile tüm gruplarda öğrencilerin temel yaşam desteğinde olay yeri güvenliğini sağlama konusunda bilgi ve performanslarının arttığını göstermiştir. Simülasyon yöntemi ile

eğitimin temel yaşam desteğinde olay yeri güvenliğini sağlamaya etkisi üzerine çalışma bulunamamıştır. Çalışmaya alınan öğrencilerin uygulamalı testlerde temel yaşam desteğinde mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etme sonuçları değerlendirildiğinde pre-testte gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Eğitim sonrası tüm gruplarda mobil cihazla acil yardım sistemini(AYS) aktive etme konusunda gelişme izlendi. Ancak sadece model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubunda bu gelişme istatistiksel olarak anlamlıydı($p<0.05$).Eğitim sonrası gruplardaki tüm öğrenciler temel yaşam desteği senaryolarında mobil cihazla acil yardım sistemini aktive etmiştir. Post-testte gruplar arası anlamlı fark izlenmemiştir. Bu sonuçlar model manken üzerinde simülasyonla eğitimin temel yaşam desteğinde mobil cihazla acil yardım sistemini aktive etme bilgi ve becerisini geliştirdiğini göstermiştir. Leighton ve Scholl tarafından simülasyon ile eğitim sonrası temel yaşam desteği performansları değerlendirilmiş yanıt vermeme, CPR başlama, acil yardım çağırısı, soluk ve kompresyon zamanı gibi parametrelerde gelişme olduğu vurgulanmıştır (82). Toubasi ve arkadaşlarının hemşireler üzerinde yaptığı çalışmada simülasyon ile eğitimin acil yardım sistemini aktive etme basamağı dahil temel yaşam desteği becerilerinin gelişim gösterdiği vurgulanmıştır (68).

Çalışmaya alınan öğrencilerin uygulamalı testlerde temel yaşam desteğinde otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanımı sonuçları pre-testte gruplar arasında değerlendirildiğinde her iki grupta OED kullanımı eşit ve çok düşük seviyelerdeydi(%10).Eğitim sonrası tüm gruplarda OED kullanım oranları istatistiksel olarak anlamlı artmış olarak bulundu($p<0,001$). Eğitim sonrası sonuçları gruplar arası değerlendirildiğinde model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu sonuçları geleneksel yöntemle eğitim grubuna göre göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu($p<0,001$).Bu sonuçlar bize model manken üzerinde simülasyonla eğitimin öğrencilerin temel yaşam desteği uygulamalarında otomatik eksternal defibrilatör(OED) kullanım bilgi ve performanslarını artırdığını göstermiştir. Kardong-Edgren ve Adamson hemşirelik öğrencilerinde yaptığı çalışmada simülasyon ile eğitim sonrası öğrencilerin tamamının başarılı bir şekilde otomatik eksternal defibrilatör kullandığı vurgulanmıştır(83). Ackermann'ın CPR ve otomatik eksternal defibrilatör kullanımına odaklanarak yaptığı çalışmada, model maken simülasyon eğitiminin kardiyopulmoner arrest senaryolarında öğrencilerin hem CPR bilgisi hem de acil yardım sistemini aktive etme, otomatik eksternal defibrilatör

kullanımı gibi becerilerin edinimi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu vurgulanmıştır (84).

Çalışmamızda öğrencilerin uygulamalı temel yaşam desteğinde 30:2 kompresyon ventilasyon oranı sağlama sonuçları değerlendirildiğinde pre-testte her iki grupta da sonuçlar eşit ve yüksek orandaydı(%93).Eğitim sonrası her iki grup öğrencilerinin tamamı temel yaşam desteği senaryolarında 30:2 kompresyon ventilasyon oranını sağlamıştır. Husebø ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada simülasyonla eğitim sonrası katılımcıların tümünün 30:2 kompresyon ventilasyon oranını kullandıkları vurgulanmıştır (85). Bizim çalışmamızdan çıkan sonuçlar da bu çalışmanın sonucunu desteklemektedir.

Çalışmamızda öğrencilerin uygulamalı temel yaşam desteğinde kurtarıcı soluk sağlama oranları değerlendirildiğinde pre-testte gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Eğitim sonrası her iki grup öğrencilerinin tümü temel yaşam desteğinde kurtarıcı soluk becerisini gerçekleştirdi(p değerleri sırasıyla:0,008-0.001). Bingham ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada simülasyonla eğitim sonrası kurtarıcı nefes uygulama dâhil temel yaşam desteği becerilerinde gelişme olduğu vurgulanmıştır (77).

Çalışmamızda öğrencilerin uygulamalı temel yaşam desteğinde Naloksan kullanımı oranları değerlendirildiğinde pre-testte her iki grupta da Naloksan kullanan öğrenci saptanmamıştır. Post-testte her iki grupta Naloksan kullanım oranları artmıştır(Geleneksel yöntemle eğitim grubu $p<0,05$ -Model manken üzerinde simülasyonla eğitim grubu $p<0,001$).Eğitim sonrası Naloksan kullanım oranları gruplar arası değerlendirildiğinde model manken ile eğitim grubu geleneksel eğitim grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti($p<0,001$).Bu sonuçlar bize model manken ile eğitimin geleneksel yöntemle eğitim sistemine göre temel yaşam desteğinde Naloksan kullanım bilgi ve becerisini geliştirdiğini göstermiştir. Literatürde simülasyon ile eğitimin Naloksan kullanımı üzerine etkisine dair çalışma bulunamamıştır.

Çalışmamızda eğitim öncesi yapılan pre-anket sonucunda bütün gruplar TYD ve EİYD bilgisi, yönetimi ve performansı ile ilgili olarak kötü hissettiğini belirtmiştir. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p:0,508$).

Çalışmamızda eğitimler sonrası yapılan post-anket sonucunda ise genel olarak kendini iyi hissedenenlerin sayısı artmıştır ve gruplar arasında anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Eğitimler sonrası model manken grubu kendini iyi hissedip, kendine olan güveninin arttığını belirtmiştir. GYE grubunun pre-ankette kendini iyi hissetme oranı %6,6 iken post-ankette %33 olmuştur. GYE eğitim alan grubun kendini iyi hissetme oranının düşüklüğü hiç uygulamalı eğitim almamış olmalarına bağlanmıştır. Öğrenciler sözel ifadeyle de bunu bildirmişlerdir. MMSE grubunun pre-ankette kendini iyi hissetme oranı %3,3 iken post-ankette %66 olmuştur. Post-ankette MMSE grubunda kendini iyi hissetme ve kendine olan güvenin artması istatistiksel olarak da anlamlı saptanmıştır ($p<0,001$). MMSE grubundaki yüksek kendine olan güven ve kendini iyi hissetme oranları simülasyon ile eğitime bağlanmıştır.

Stefan MS ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada EİYD konusunda simülasyona dayalı olan eğitim müfredatı uygulanmış ve sonrasında yapılan değerlendirmelerde katılımcıların kendilerine olan güvenin anlamlı ölçüde arttığı saptanmıştır (86). Theresa A. Hoadley tarafından yapılan çalışmada EİYD konusunda simülasyon ile eğitim verilmiş ve sonrasında yapılan değerlendirmede katılımcıların kendine olan güveninin arttığı bildirilmiştir (87).

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Simülasyon eğitimi CPR gibi karmaşık ve stres faktörü yüksek durumlarda, uygulamalı eğitimler sırasında öğrencilerin korku yaşamadan becerilerini deneyimlemelerine fırsat tanımış, öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırmış ve yaptıkları hatalardan ders alarak öğrenmelerini sağlamıştır.

Öğrencilere hataları konusunda uygulamalar sonrası yapılan sözlü ve görsel geribildirimlerin öğrenmede çok etkili olduğu saptanmıştır.

Teorik bilgi yazılı kaynaklarla ya da simülasyonla uygulamalı öğrenme yolu ile artmaktadır. Ancak CPR’de beceri yeterliliğinin, CPR gibi karmaşık durumların yönetilmesinin, kriz ile mücadelenin ve CPR performansının simülasyonla eğitim sayesinde arttığı gösterilmiştir.

Çalışmamızda CPR performansı ve kalitesi konusunda simülasyonla eğitim verilen gruplar anlamlı ölçüde daha başarılı bulunmuştur ($p<0,001$, $p<0,001$).

Çalışmamızda uygulanan anketin sonuçlarına göre bilgi ve uygulama eksikliğinin güven duygusunu azaltıp, kötü hissetmeye neden olduğu sonucuna varılmıştır.

Simülasyonla eğitimin kişinin kendine olan güvenini artırdığı gösterilmiştir. Daha başarılı, kendine güvenen, yeterliliği yüksek hekimlerin yetiştirilmesi, hasta güvenliğinin korunması, eğitimde fırsat eşitliğinin tanınması, CPR gibi zor ve nadir durumların deneyimlenebilmesi, mesleki hataların azaltılması açısından simülasyonla eğitim tıp alanında çok önemlidir.

Simülasyon konusunda eğitilmiş öğretmenlerin sayısının artması ile bu eğitim yönteminin yaygınlaşması, konuya ilişkin daha ileri çalışmaların yapılması umulmaktadır.

CPR gibi multidisipliner yaklaşımların uygulandığı her alanda (acil servis, yoğun bakım üniteleri vb) simülasyon ile uygulayıcıların eğitilmesi gereklidir.

Çalışmamızdan elde edilen sonuçların simülasyon ile eğitimin tıp eğitimindeki yerini vurgulaması açısından önemli olduğunu düşünüyoruz.

Tıbbi beceri laboratuvarlarının ve ilgili bölümlerin kendi bünyesinde kurabilecekleri simülasyon ünitelerinin yaygınlaşması tıp eğitiminin kalitesini ve hekimlerin uygulama başarısını artıracaktır.



8.KAYNAKLAR

1. Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care* 2004; 13 (1): i2-i10.
2. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Med Educ*, 2010; 44(1): 50-63.
3. López-Messa JB, Martín-Hernández H, Pérez-Vela JL, Molina-Latorre R, Herrero-Ansola P. Novelities in resuscitation training methods. *Med Intensiva*, 2011; 35(7): 433-441.
4. Shah NH, Gor RV, Soni H. Simulations. In: Shah NH, Gor RV, Soni H eds. *Operations Research*. New Delhi: Prentice Hall of India Private Limited, 2007: 486-488.
5. Patrik J. Simulation. In: Patric J, ed. *Training: Research and Practice*. London: Academic Press, 2002; 487-508.
6. Bradley P. The History of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ*, 2006; 40: 254-262.
7. Ziv A, Wolpe PR, Small SD, Glick S. Simulation Based Medical Education: An Ethical Imperative. *Acad Med*, 2003; 78: 783-788.
8. Good ML. Patient simulation for training basic and advanced clinical skills. *Med Educ*, 2003; 37: 14-21.
9. A.B. Thorén, A.B. Axelsson, J. Herlitz Possibilities for, and obstacles to, CPR training among cardiac care patients and their co-habitants *Resuscitation*, 2005; 65: 337-343.
10. Ziv A, Small SD, Wolpe PR. Patient safety and Simulation-Based Medical Education. *Med Teach*, 2000; 22(5): 489-494.
11. Rochlin G, La Porte T, Roberts K. The self-designing high reliability organization: aircraft carrier flight operations at sea. *Naval War College Rev*, 1987; 42: 76-90.
12. Gaba D. Structural and organizational issues in patient safety: a comparison of health care to other high-hazard industries. *California Management Review*, 2001; 43: 83-102.
13. Alinier G. Simulation. European Congress on Emergency Medicine Precourse, 1-2 October 2012, www.eusem2012.org.
14. Maran NJ, Glavin RJ. Low-to High-Fidelity Simulation-A Continuum of medical education. *Med Educ*, 2003; 37: 22-28.
15. Fincher RME, Lewis LA. Simulations used to teach clinical skills. In: Norman GR, Van der Vleuten CPM, Newble DI, eds. *International Handbook of Research in Medical Education*. London: Kluwer Academic Publishers, 2002: 499-535.
16. Miller GE. The Assessment of Clinical Skills, Competence, Performance. *Acad Med*, 1990; 65(9): 63-67.

17. Weller JM. Simulation in undergraduate medical education: Bridging the gap between theory and practice. *Med Educ*, 2004; 38: 22-38.
18. Ziv A. Simulators and Simulation- Based Medical Education. In: Dent J, Harden RM, eds. *A Practical Guide for Medical Teacher*. London: Elsevier Limited, 2005: 211–220.
19. Soar J. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation, 2010. Section 9. Principles of education in resuscitation. *Resuscitation*, 2010; 81: 1434-1444.
20. Bhanji F. Part 16: Education, implementation and teams. 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 2010; 122: 920-933.
21. Yannacci J, Roberts K, Ganju V. Principles from Adult Learning Theory, Evidence-Based Teaching, and Visual Marketing: What are the Implications for Toolkit Development? Citeseer, 2006.
22. Gail S. Evidence-based teaching practice: implications for behavioral health. *Administration and Policy in Mental Health*. 2004; 32(2): 112.
23. Tusting K. & Barton D. Models of adult learning: a literature review. [Electronic version]. National Research and Development Centre for Adult Literacy and Numeracy. 2003; 5-34. www.nrdc.org.uk.
24. Hammick, M. Interprofessional education: evidence from the past to guide the future. *Medical Teacher*, 2000; 22(5): 461-467.
25. Fixsen DL, Naoom SF, Blase KA, Friedman RM, Wallace F. *Implementation Research: A Synthesis of the Literature*. University of South Florida, Louis de la Parte Florida Mental Health Institute, The National Implementation Research Network FMHI Publication 231, 2005; 23-47.
26. Kneebone R. Simulation in surgical training: Educational issues and practical implications. *Med Educ*, 2003; 37: 267–277.
27. Satava RM, Gallagher AG, Pellegrini CA. Surgical competence and surgical proficiency: definitions, taxonomy, and metrics. *J Am Coll Surg*, 2003; 196: 933-7.
28. Satava RM, Cuschieri A, Hamdorf J. Metrics for objective assessment. *Surg Endosc*, 2003; 17: 220-226.
29. Lane JL, Slavin S, Ziv A. Simulation in medical education: A review. *Simul Gaming*, 2001; 32(3): 297–314.
30. Collins JP, Harden RM. AMEE Medical Education Guide No. 13: Real patients, Simulated patients and Simulators in clinical examinations. *Med Teach*, 1998; 20(6): 508-521.
31. Mıdık Ö. Simülasyona Dayalı Tıp Eğitimi: Derleme. *Marmara Medical Journal*, 2010; 23(3): 389-399.
32. Müller MP, Hänsel M, Fichtner A, Hardt F, Weber S, Kirschbaum C, Rüder S, Walcher F, Koch T, Eich C. Excellence in performance and stress reduction during two different full scale simulator training courses: a pilot study. *Resuscitation*, 2009; 80(8): 919-24.

33. Ziv A, Ben-David S, Ziv M. Simulation based medical education: an opportunity to learn from errors. *Med Teach*, 2005; 273: 193–199.
34. Mäkinen M, Niemi-Murola L, Kaila M, Castrén M. Nurses' attitudes towards resuscitation and national resuscitation guidelines—nurses hesitate to start CPR-D. *Resuscitation*, 2009; 80(12): 1399-404.
35. Ostergaard D, Dieckmann P, Lippert A. Simulation and CRM. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2011; 25(2): 239-49.
36. Hssain I, Zumbiehl F. Benefits & limitations of medical simulation in emergency medicine. *Med Emergency*, 2012; 10: 9-14.
37. Billings CE, Reynard WD. Human factor in aircraft incidents. *Aviation Space Environnement medicine*, 1984; 55: 960-5.
38. Gaba DM, Fish KJ, Howard SK. *Crisis Management in Anesthesiology*. Philadelphia. Elsevier. Livingston. 1994.
39. Rall M, Gaba DM, Howard SK, Dieckmann P. Human performance and patient safety. In Miller RD *Anesthesia*. Philadelphia. Elsevier. Livingston. 2009; 93-149.
40. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To err is human: building a safer health system*. Committee on Quality of healthcare in America, Institute of Medicine, Washington DC, National Academic Press, 1999; 26-69.
41. Gawande AA, Zimmer MJ, Studdert DM, Brennan TA. Analysis of errors reported by surgeons at three teaching hospitals. *Surgery*, 2003; 133: 614-621.
42. Alinier G. Developing high-fidelity health care simulation scenarios: a guide for educators and professionals. *Simulation&Gaming*, 2011; 42(1): 9-26.
43. Fanning RM, Gaba DM. The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc*, 2007; 2(2): 115-25.
44. Oriot D. Simulation. European Congress on Emergency Medicine Precourse, 1-2 October 2012, www.eusem2012.org.
45. Rall M, Manser T, Howard SK. The key elements of debriefing for simulator training. *Eur J Anaesthesiol*, 2000; 17: 516-517.
46. Brett-Fleegler M, Rudolph J, Eppich W, Fleegler E, Cheng A, Simon R. Debriefing assessment for simulation in healthcare: development and psychometric properties. *Simul Healthc*, 2012; 7(5): 288-94.
47. Schwid H, O'Donnell D. The anesthesia simulator consultant: simulation plus expert system. *Anesthesiol Rev*, 1993; 20: 185-9.
48. Bullock I. Skill acquisition in resuscitation. *Resuscitation*, 2000; 45: 139-143.

49. Hunziker S, Tschan F, Semmer NK, Howell MD, Marsch S. Human factors in resuscitation: Lessons learned from simulator studies. *J Emerg Trauma Shock*, 2010; 3(4): 389-94.
50. Sasson C, Rogers MA, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2010; 3: 63-81.
51. Rodgers DL, Bhanji F, McKee BR. Written evaluation is not a predictor for skills performance in an Advanced Cardiovascular Life Support course. *Resuscitation*, 2010; 81: 453-456.
52. Jones I, Whiffeld R, Colquhoun M, Chamberlain D, Vetter N, Newcombe R. At what age can schoolchildren provide effective chest compressions? Na observational study from the heartstart UK schools training programme. *BMJ*, 2007; 334: 1201-1203.
53. Neset A, Birkenes TS, Myklebust H, Mykletun RJ, Odegaard S, Kramer-Johansen J. A randomized trial of the capability of elderly lay persons to perform chest compression only CPR versus standard 30:2 CPR. *Resuscitation*, 2010; 81: 887-892.
54. 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. *Circulation*. 2010;122(suppl 3):S685–S705.
55. 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 and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(suppl 2):S414–S435.
56. Neumar RW, Otto CW, Link MS, Kronick SL, Shuster M, Callaway CW, Kudenchuk PJ, Ornato JP, McNally B, Silvers SM, Passman RS, White RD, Hess EP, Tang W, Davis D, Sinz E, Morrison LJ. Part 8: adult advanced cardiovascular life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(suppl 3):S729 –S767.
57. Link MS, Berkow LC, Kudenchuk PJ, Halperin HR, Hess EP, Moitra VK, Neumar RW, O’Neil BJ, Paxton JH, Silvers SM, White RD, Yannopoulos D, Donnino MW. Part 7: adult advanced cardiovascular life support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132(suppl 2):S444–S464.
58. Clark LJ, Watson J, Cobbe SM, Reeve W, Swann IJ, Macfarlane PW. CPR’ 98: a practical multimedia computer-based guide to cardiopulmonary resuscitation for medical students. *Resuscitation*, 2000; 44: 109-117.
59. Jensen ML, Mondrup F, Lippert F, Ringsted C. Using e-learning for maintenance of ALS competente. *Resuscitation*, 2009; 80: 903-908.
60. Kardong-Edgren SE, Oermann MH, Odom-Maryon T, Ha Y. Comparison of two instructional modalities for nursing student CPR skill. *Resuscitation*, 2010; 81: 1019-1024.

61. Nielsen AM, Henriksen MJV, Isbye DL, Lippert FK. Acquisition and retention of basic life support skills in an untrained population using a personal resuscitation manikin and video self-instruction (VSI). *Resuscitation*, 2010; 81: 1156-1160.
62. Kobayashi L, Lindquist DG, Jenouri IM, Dushay KM, Haze D, Sutton EM. Comparison of sudden cardiac arrest resuscitation performance data obtained from in-hospital incident chart review and in situ high-fidelity medical simulation. *Resuscitation*, 2010; 81: 463-471.
63. Ruesseler M, Weinlich M, Müller MP, *et al* Simulation training improves ability to manage medical emergencies *Emergency Medicine Journal* 2010;**27**:734-738.
64. Wayne DB, Didwania A, Feinglass J, Fudala MJ, Barsuk JH, McGaghie WC. Simulation-based education improves quality of care during cardiac arrest team responses at an academic teaching hospital: a casecontrol study. *Chest*. 2008;133:56 – 61.
65. Paul Y. Ko , Jay M. Scott , Aurel Mihai & William D. Grant (2011) Comparison of a Modified Longitudinal Simulation-Based Advanced Cardiovascular Life Support to a Traditional Advanced Cardiovascular Life Support Curriculum in Third-Year Medical Students, *Teaching and Learning in Medicine*, 23:4, 324-330.
66. Adams AJ, Wasson EA, Admire JR, Pablo Gomez P, Babayeuski RA, Sako EY, et al. A comparison of teaching modalities and fidelity of simulation levels in teaching resuscitation scenarios. *J Surg Educ*. 2015;72(5):778–85.
67. Akhu-Zaheya, L. M., Gharaibeh, M. K., & Alostaz, Z. M. (2013, September). Effectiveness of simulation on knowledge acquisition, knowledge retention, and self efficacy of nursing students in jordan. *Clinical Simulation in Nursing*, 9(9), e335-e342.
68. Toubasi S, Alost M, Darawad M, Demeh W (2015) Impact of simulation training on Jordanian nurses' performance of basic life support skills: a pilot study. *Nurse Educ Today* 35:999–1003.
69. Jankauskas TS, Haidet KK, Hupcey JE. Targeted Crisis Resource Management Training Improves Performance Among Randomised Nursing and Medical Students. *Simul Healthc*, 2011; 6(6): 316-26.
70. Krause, Reed and Hayton, Amy C. MD (2017) "Does ECG and Arrhythmia Simulation Training in Adjunct to Didactics Improve Medical Students' Clinical Skills Compared to Didactics Alone?,"*Loma Linda University Student Journal*: Vol. 2 : Iss. 1 , Article 12.
71. Bazrafkan L, Hemmati M. The effect of cardiac arrhythmias simulation software on the nurses' learning and Professional development. *J Adv Med Educ Prof*. 2018;6(2):86-91
72. A. Tubaishat and L. I. Tawalbeh, "Effect of cardiac arrhythmia simulation on nursing students' knowledge acquisition and retention," *Western Journal of Nursing Research*, vol. 37, no. 9, pp. 1160–1174, 2015.
73. Ross L, Williams B, Boyle M. "Defibrillation safety: an examination of paramedic perceptions using eye-tracking technology." *BMJ Stel* 2015;0:1–5.
74. Biese K, Moro-Sutherland D, Furberg RD, et al. Using screen-based simulation to improve performance during pediatric resuscitation. *Acad Emerg Med*. 2009; 16:S71–5.

75. Mark I. Langdorf, Suzanne L. Strom, Luanna Yang, Cecilia Canales, Craig L. Anderson, Alpesh Amin & Shahram Lotfipour (2014) High-Fidelity Simulation Enhances ACLS Training, *Teaching and Learning in Medicine*, 26:3, 266-273.
76. Mandrup F, Brabrand M, Folkestad L. In Hospital Resuscitation Evaluated by In-Situ Simulation: A Prospective Simulation Study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 2011; 6: 19-55.
77. Bingham AL, Sen S, Finn LA, Cawley MJ. Retention of advanced cardiac life support knowledge and skills following highfidelity mannequin simulation training. *Am J Pharm Educ*. 2015;79(1):12.
78. Delasobera BE, Goodwin TL, Strehlow M, et al. Evaluating the efficacy of simulators and multimedia for refreshing ACLS skills in India. *Resuscitation* 2010;81:217Y223.
79. Kory PD, Eisen LA, Adachi M, Ribaldo VA, Rosenthal ME, Mayo PH. Initial Airway Management Skills of Senior Residents: Simulation Training Compared With Traditional Training. *Chest*, 2007; 132(6): 1927-1931.
80. Kennedy CC, Cannon EK, Warner DO, Cook DA. Advanced airway management simulation training in medical education: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med*. 2014;42(1):169–178.
81. Hall RE, Plant JR, Bands CJ, Wall AR, Kang J, Hall CA. Human patient simulation is effective for teaching paramedic students endotracheal intubation. *Acad Emerg Med*. 2005; 12:850–5.
82. Leighton, K. & Scholl, K. (2009). Simulated codes: Understanding the response of undergraduate nursing students. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(5), e187–e194.
83. Kardong-Edgren, S., & Adamson, K. A. (2009, March).BSN medicale-surgical student ability to perform CPR in a simulation: Results and implications. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(2).
84. Ackermann, A. D. (2009, NOVEMBER). Investigation of learning outcomes for the acquisition and retention of CPR knowledge and skills learned with the use of high-fidelity simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, VOL(5).
85. Eikeland Husebø SI, Bjørshol CA, Rystedt H, Friberg F, Søreide E: A comparative study of defibrillation and cardiopulmonary resuscitation performance during simulated cardiac arrest in nursing student teams. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2012, 20:23.
86. Stefan MS, Belforti RK, Langlois G, Rothberg MB. A Simulation Based Program to Train Medical Residents to Lead and Perform Advanced Cardiovascular Life Support. *Hosp Prac* (1995), 2011; 39(4): 63-9.
87. Hoadley TA. Learning Advanced Cardiac Life Support: A Comparison Study of the Effects of Low- and High-Fidelity Simulation. *Nurs Educ Perspect*, 2009; 30(2): 91-5.

9. EKLER

İLERİ YAŞAM DESTEĞİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Adı:

Eğitim grubu:

Soyadı:

Tarih:

Yaşı:

SIR A	İLYAD BİLEŞENLERİ	UYGULAN DI	UYGULAN MADI
1-	CPR tanıma ve başlama		
2-	Oksijen verme, monitöre/defibrilatöre bağlama		
3-	Şoklanabilir ritm tanıma		

SIR A	ŞOKLANABİLİR RİTM VAR	UYGULA NDI	UYGULANM ADI	ŞOKLANABI LİR RİTM YOK	UYGULAN DI	UYGULANM ADI
1-	Güvenlik önlemleri			2 dk CPR		
2-	Defibrilasyon			Kompresyon yeri		
3-	Defibrilasyon dozu			Kompresyon hızı		
4-	2 dk CPR			Kompresyon derinliği		
5-	Kompresyon yeri			İv damar yolu		
6-	Kompresyon hızı			Adrenalin		
7-	Kompresyon derinliği			Adrenalin dozu		
8-	İv damar yolu			İleri hava yolu		
9-	Adrenalin					
10-	Adrenalin dozu					
11-	İleri hava yolu					
12-	Amiodaron					
13-	Amiodaron dozu					

TEMEL YAŞAM DESTEĞİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

Adı:

Eğitim grubu:

Soyadı:

Tarih:

Yaşı:

SIR A	TYD BİLEŞENLERİ	UYGULANDI	UYGULANAMADI
1-	Olay yeri güvenliğini sağla		
2-	Yardım için seslen		
3-	Mobil cihazla AYS aktive et (uygunsa)		
4-	OED ve acil ekipmanı getir (yada bunu yapması için birini gönder)		
5-	Solunum ve Nabız kontrolü (eş zamanlı <10sn)		

6-	SOLUNUM NORMAL NABIZ VAR	Acil sağlık ekibi gelene kadar izle		
7-	SOLUNUM YOK NABIZ YOK	CPR'a başla		
		30:2 döngü		
		Kompresyon yeri		
		Kompresyon hızı (100-120/dk)		
		Kompresyon derinliği (> 5 cm)		
		Şoklanabilir ritm tanıma		
		Uygun dozda şok verme		
		2 dk boyunca CPR ye devam etme		
		Şoklanamaz ritm tanıma		
		2 dk boyunca CPR ye devam etme		
8-	SOLUNUM YOK NABIZ VAR	Kurtarıcı soluk ver: her 5-6 sn 1 veya 10-12 soluk/dk		
		2 dk sonra AYS aktive et (eğer hala yapılmadıysa)		
		Kurtarıcı soluğa devam et her 2 dk'da nabız kontrol et		
		Eğer opioid overdoz ihtimali varsa ve eğer mevcutsa protokole göre Naloksan uygula		

